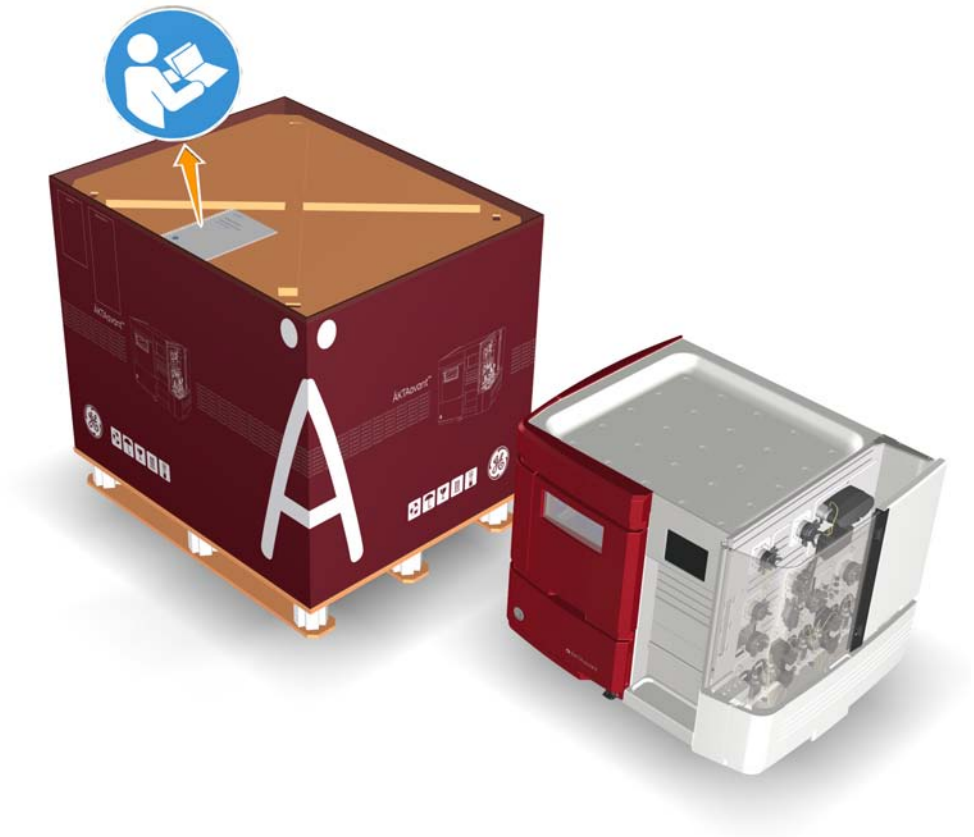
GE Healthcare
Life Sciences

ÄKTA™ avant

Guía de instalación

Idioma de origen de la traducción: inglés



Índice

1 Introducción 5
1.1 Información importante para los usuarios 6
1.2 Información reglamentaria 8

2 Introducción a ÄKTA avant 12
2.1 El instrumento ÄKTA avant 13
2.2 Indicadores y controles 14
2.3 Conectores 17
2.4 Arquitectura de red 19

3 Preparación del lugar 21
3.1 Introducción 22
3.2 Entrega y almacenamiento 23
3.3 Requisitos de la habitación 25
3.4 Entorno del lugar 29
3.5 Requisitos de alimentación 30
3.6 Requisitos del ordenador 32
3.7 Materiales necesarios 33

4 Instalación del hardware 36
4.1 Desembalar el instrumento 37
4.2 Instalar el equipo informático 48
4.3 Conectar las unidades del sistema 49
4.4 Instalar el instrumento 52

5 Iniciar el instrumento y el ordenador 59

6 Instalación del software 60

7 Iniciar UNICORN y conectar al sistema 61

8 Cebar las entradas y purgar las bombas 64
8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B 65
8.2 Cebar las entradas de muestra y purgar la bomba de muestra 74
8.3 Cebar las entradas Q y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B 79

9 Pruebas de rendimiento 84
9.1 Prueba del sensor de aire 85
9.2 Prueba del colector de muestras 88
9.3 Prueba de la válvula Q 94
9.4 Prueba del sistema 102
9.4.1 Preparar la prueba 103

9.4.2 Ejecute la prueba. *104*
9.4.3 Evaluar la prueba *106*
9.4.4 Posibles causas del fallo de una prueba *111*
9.5 Protocolo de prueba para prueba de válvula Q 114
9.6 Protocolo de prueba para prueba de sistema 116

10 Información de referencia 118
10.1 Especificaciones del sistema 119
10.2 Especificaciones de los componentes 122
10.3 Materiales húmedos 129
10.4 Guía de resistencia química 132

1 Introducción

Acerca de la Guía de instalación

El propósito de la Guía de instalación es brindar las instrucciones necesarias para permitir a los usuarios y al personal de servicio realizar lo siguiente:

- desembalar un sistema ÄKTA avant entregado desde la fábrica
- instalar el instrumento
- instalar el ordenador
- instalar el software
- verificar la funcionalidad luego de la instalación

Lea toda la Guía de instalación antes de comenzar a instalar el sistema ÄKTA avant.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
1.1 Información importante para los usuarios	6
1.2 Información reglamentaria	8

1.1 Información importante para los usuarios

Lea esta información antes de utilizar el sistema ÄKTA avant

Todos los usuarios deben leer las *Guía de instalación de ÄKTA avant y Comienzo con ÄKTA avant* al completo antes de instalar, utilizar o realizar trabajos de mantenimiento en el instrumento.

Utilice el sistema ÄKTA avant únicamente de la forma indicada en la documentación del usuario. De lo contrario, puede quedar expuesto a peligros que causen lesiones a su persona y daños al equipo.

Uso previsto

ÄKTA avant es un sistema de cromatografía líquida diseñado para desarrollo de proceso. El sistema puede utilizarse para explorar la mejor opción de columnas, medios y parámetros de ejecución para purificar las proteínas seleccionadas.

El sistema ÄKTA avant está diseñado para su uso en investigación únicamente, y no debe ser empleado en procedimientos clínicos ni para realizar diagnósticos.

Información de seguridad

Esta documentación del usuario contiene ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES e INFORMACIÓN sobre el uso seguro del producto. Consulte las definiciones a continuación.

Advertencias

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar la muerte o lesiones de gravedad. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Precauciones

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, podrían causar lesiones menores o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender todas las condiciones establecidas.

Información

AVISO

INFORMACIÓN indica las instrucciones que se deben seguir para evitar daños al producto u otros equipos.

Notas y consejos

Nota: *La Nota se utiliza para brindar información que es importante para un uso óptimo y sin problemas del producto.*

Consejo: *El consejo contiene información útil que puede mejorar u optimizar los procedimientos.*

Convenciones tipográficas

Los elementos de software se identifican en el texto en ***cursiva negrita***. Los dos puntos separan los niveles del menú, de ese modo ***File:Open*** se refiere al comando ***Open*** en el menú ***File***.

Los controles, indicadores y conexiones de hardware se identifican por el texto en **negrita** (por ejemplo, interruptor **Power**).

Las entradas que texto que genera UNICORN™ o que el usuario debe escribir están representadas por una tipografía monotipia (por ejemplo, `\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\bin\UNICORN Instrument Server.exe.config`).

1.2 Información reglamentaria

Introducción

Esta sección describe las directivas y las normas que debe cumplir ÄKTA avant.

Información de fabricación

La siguiente tabla resume la información de fabricación requerida. Para obtener más información, ver el documento de la Declaración de Conformidad de la UE.

Requisito	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE-751 84 Uppsala, Suecia

Cumplimiento con la marca CE

Este producto cumple con las directivas europeas que se mencionan en la tabla mediante el cumplimiento de las correspondientes normas armonizadas. Para obtener más información, ver el documento de la Declaración de Conformidad de la UE.

Directiva	Título
2006/42/CE	Directiva sobre máquinas (MD)
2006/95/CE	Directiva sobre baja tensión (LVD)
2004/108/CE	Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)
1999/5/CE	Directiva de equipos de radio y terminales de telecomunicaciones (R&TTE)

Marca CE

CE

Las marcas **CE** y la correspondiente Declaración de cumplimiento son válidas para el instrumento siempre y cuando:

- se use como una unidad independiente; o

- se conecte a otros instrumentos de GE Healthcare; o
- se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación del usuario; y
- se use en el mismo estado en que fue entregado por GE Healthcare, a excepción de las modificaciones descritas en la documentación del usuario.

Normas internacionales

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes normas:

Norma	Descripción	Notas
EN ISO 12100	Seguridad de máquinas. Principios generales de diseño. Evaluación de riesgos y reducción de riesgos.	La norma ISO EN está armonizada con la directiva de la UE 2006/42/CE
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio.	La norma EN está armonizada con la directiva 2006/95/EC de la UE.
EN 61326-1, IEC 61326-1 (Emisiones según CISPR 11, Grupo 1, clase A)	Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)	La norma EN está armonizada con la directiva 2004/108/EC de la UE.
EN 301 489-1, EN 301 489-3	Normas Compatibilidad electromagnética y espectro radioeléctrico (ERM); Compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos y servicios de radio.	La norma EN está armonizada con las directivas 1999/5/EC y 2004/108/EC de la UE.
EN 300.330 -2	Compatibilidad electromagnética y espectro radioeléctrico (ERM); Dispositivos de corto alcance (SRD); equipos de radio en el rango de frecuencias de 9 kHz a 25 MHz y sistemas de bucle inductivo en el rango de frecuencias de 9 kHz a 30 MHz.	La norma EN está armonizada con la directiva 1999/5/EC de la UE.

Declaración de la FCC

El instrumento ÄKTA avant, excluida la energía de radiofrecuencia transmitida por la mezcladora **M9** y el detector de UV **U9-D**, cumple con la norma FCC 47 CFR apartado15b (título 47, apartado 15b, Dispositivos de radiofrecuencia del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)).

Nota: *Este equipo fue probado, y se determinó que cumple con los límites para un dispositivo digital clase A, conforme a la Parte 15 de las normas FCC. Estos límites fueron establecidos para proporcionar protección razonable contra la interferencia dañina en los casos que el equipo se pone en funcionamiento en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza según indica el manual de instrucciones, puede provocar interferencia dañina en las comunicaciones de radio. La utilización de este equipo en un área residencial podría provocar interferencias dañinas. En este caso, el usuario deberá corregir la interferencia por cuenta propia.*

La mezcladora de módulos **M9** y el detector de UV **U9-D** cumplen con la norma FCC 47 CFR Parte 15c.

Nota: *Este dispositivo cumple con las normas de la Parte 15c. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones a continuación:*

- *Este dispositivo no puede causar interferencia dañina.*
- *Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluida la interferencia que pueda causar un funcionamiento no deseado.*

Se advierte al usuario que cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por el fabricante podría anular la autoridad del usuario para operar el equipo.

Declaración de cumplimiento sobre software

UNICORN 6 es compatible técnicamente con todas las secciones relevantes del FDA 21 CFR Parte 11.

Puede solicitar una lista de comprobación para la evaluación, según el sistema de cumplimiento (Parte 11), al representante local de GEHC.

Cumplimiento con las reglamentaciones del equipo conectado

Todos los equipos conectados al sistema ÄKTA avant deben cumplir con los requisitos de seguridad de EN 61010-1/IEC 61010-1 u otras normas armonizadas pertinentes. Dentro de la EU, los equipos conectados deben incluir la marca CE.

Conformidad medioambiental

Regulación	Título
2011/65/EC	Directiva de Restricción de sustancias peligrosas (RoHS)
2002/96/EC	Directiva de Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE)
Normativa (EC) nº 1907/2006	Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (REACH)
ACPEIP	Gestión para el control de la contaminación provocada por los productos informáticos electrónicos, Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) de China

2 Introducción a ÄKTA avant

Acerca de este capítulo

El sistema ÄKTA avant comprende el instrumento ÄKTA avant, el software UNICORN y accesorios. Este capítulo brinda una descripción general del sistema ÄKTA avant y describe la ubicación de los indicadores y los controles en el instrumento.

Ilustración del sistema

La ilustración a continuación muestra el instrumento ÄKTA avant con el software UNICORN instalado en un ordenador.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
2.1 El instrumento ÄKTA avant	13
2.2 Indicadores y controles	14
2.3 Conectores	17
2.4 Arquitectura de red	19

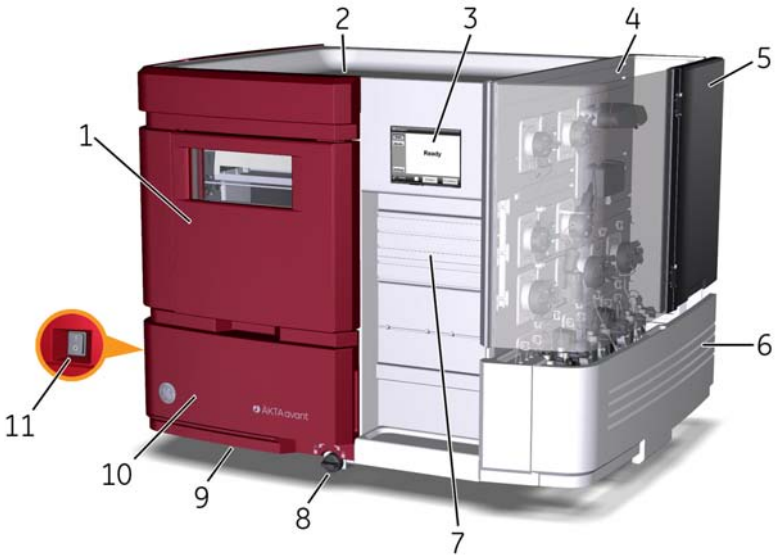
2.1 El instrumento ÄKTA avant

Introducción

Esta sección ofrece una descripción general del instrumento ÄKTA avant.

Ilustración de las partes principales del instrumento

La siguiente ilustración muestra la ubicación de las piezas principales del instrumento.



Pieza	Función	Pieza	Función
1	Colector de muestras	7	Rieles del soporte
2	Bandeja de la solución amortiguadora	8	Perilla **Lock/Unlock** del pie giratorio
3	Pantalla del instrumento	9	Pie giratorio
4	Lado húmedo	10	Caja de herramientas que gira hacia afuera
5	Compuerta plegable	11	Interruptor **Power**
6	Tapa de la bomba		

2.2 Indicadores y controles

Introducción

Esta sección describe los indicadores y controles que están a disponibilidad del usuario del sistema ÄKTA avant.

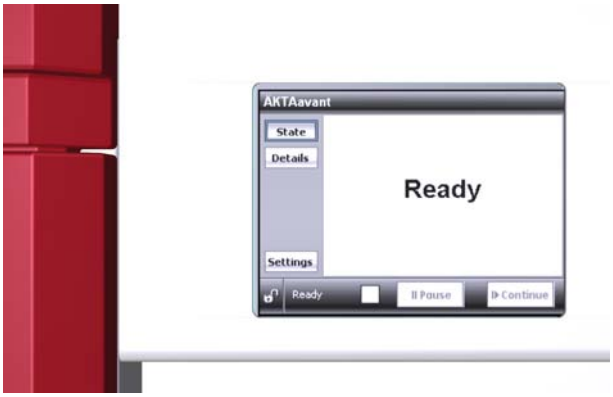
Ilustración

La ilustración a continuación muestra la ubicación de los indicadores y controles.

Pieza	Función
1	Interruptor **Power**
2	Perilla **Lock/Unlock** del pie giratorio
3	Pantalla del instrumento (Consulte la descripción a continuación)

Ilustración de la pantalla del instrumento

La ilustración a continuación muestra la pantalla del instrumento con el estado ***Ready*** del sistema.



Indicadores y botones de la pantalla del instrumento

La pantalla del instrumento es una pantalla táctil que muestra el estado actual del sistema. La pantalla del instrumento incluye los siguientes indicadores y botones

Indicador/Botón	Descripción
	Indica si los botones de la pantalla del instrumento están bloqueados o desbloqueados. Los botones se pueden bloquear desde UNICORN ***System Control***.
	Pausa la ejecución y detiene todas las bombas.
	Reanuda el funcionamiento del instrumento a partir de los siguientes estados: • ***Wash*** • ***Pause*** • ***Hold***

Indicador/Botón	Descripción
	Indica que el fraccionamiento está en curso. *No* abra la gaveta para muestras durante el fraccionamiento.

2.3 Conectores

Introducción

Esta sección describe los conectores de alimentación y comunicación del instrumento ÄKTA avant.

Ilustración

La ilustración a continuación muestra la ubicación de los conectores.

Pieza	Función
1	Conector de entrada **Power**
2	Conector **red** (Ethernet)
3	Conectores **UniNet-9** ***Nota:*** *Los enchufes de terminación deben conectarse a los conectores que no se están utilizando.*

Existen otros conectores para el uso exclusivo de los ingenieros de mantenimiento autorizados.

AVISO

Uso indebido de los conectores UniNet-9. Los conectores **UniNet-9** del panel posterior no deben confundirse con los conectores de detección de incendios. No conecte ningún equipo externo a los conectores **UniNet-9**. No desconecte ni cambie de posición el cable de bus **UniNet-9**.

2.4 Arquitectura de red

Introducción

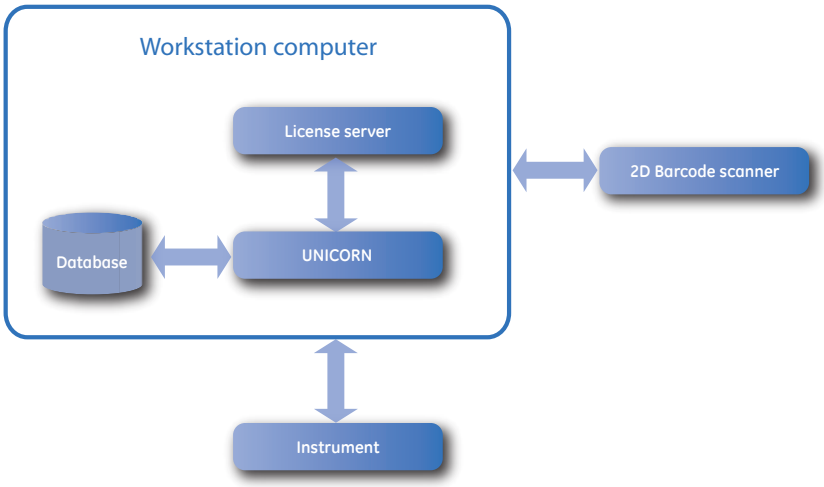
El instrumento ÄKTA avant está conectado al ordenador UNICORN a través del conector de red (Ethernet) en la parte posterior del instrumento. Hay dos configuraciones de red posibles:

- Configuración de la **estación de trabajo**: red local y una base de datos local
- Configuración de **red**: red distribuida mediante TCP/IP y una base de datos central. Los ordenadores de oficina pueden utilizarse para configurar ejecuciones y para ver y evaluar datos de la ejecución.

En esta guía, sólo se describe la configuración de la estación de trabajo. Para obtener más información acerca de la configuración de red, consulte el *UNICORN Administration and Technical Manual*.

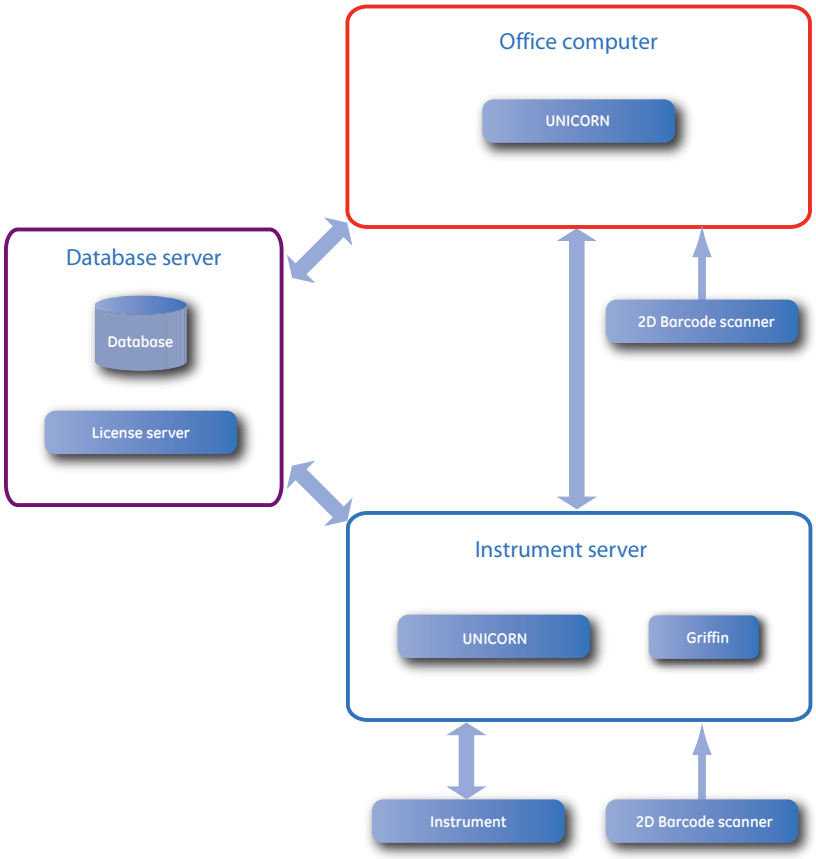
Ilustración, configuración de estación de trabajo

La siguiente ilustración muestra una configuración de estación de trabajo típica.



Ilustración, configuración de red

La siguiente ilustración muestra una configuración de red posible.



Nota: ***Griffin*** *es una herramienta de software que sólo puede ser utilizada por personal de mantenimiento de GE Healthcare. Esta herramienta de servicio se utiliza para el diagnóstico, la prueba y el control de calidad.*

3 Preparación del lugar

Acerca de este capítulo

Este capítulo describe la planificación y la preparación del lugar que es necesario realizar antes de instalar un sistema ÄKTA avant. El objetivo es proporcionar a los planificadores y al personal técnico los datos necesarios para preparar el laboratorio para la instalación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
3.1 Introducción	22
3.2 Entrega y almacenamiento	23
3.3 Requisitos de la habitación	25
3.4 Entorno del lugar	29
3.5 Requisitos de alimentación	30
3.6 Requisitos del ordenador	32
3.7 Materiales necesarios	33

3.1 Introducción

¿Por qué es necesario preparar el lugar?

Las instalaciones del laboratorio deben organizarse y prepararse antes de instalar el sistema ÄKTA avant. Las especificaciones de rendimiento del sistema sólo pueden cumplirse si el entorno del laboratorio cumple con los requisitos establecidos en este capítulo. El tiempo empleado en la preparación del laboratorio contribuirá al rendimiento a largo plazo de los sistemas.

Conocimientos requeridos

El personal que instale el sistema debe tener:

- Conocimiento general de cómo funcionan un ordenador y el sistema operativo Windows™ de Microsoft™. En la mayoría de los casos no se explicarán las funciones universales de un ordenador.
- Conocimiento de los conceptos de cromatografía líquida. La terminología y las funciones sólo se explicarán cuando difieran del uso normal.
- Conocimiento general de los riesgos relacionados con el manejo de químicos y sustancias para el uso en cromatografía líquida.

3.2 Entrega y almacenamiento

Introducción

Esta sección describe los requisitos para recibir la entrega y para almacenar el instrumento antes de la instalación.

ADVERTENCIA

Objeto pesado. El instrumento ÄKTA avant pesa aproximadamente 116 kg. Utilice equipo para elevar adecuado, o utilice cuatro o más personas para trasladar el instrumento. Toda elevación o traslado debe realizarse conforme las normas locales.

Cuando reciba la entrega

- Anote en los documentos de recepción si hay algún daño aparente en la caja de entrega. Informe a su representante de GE Healthcare de dichos daños.
- Coloque la caja de entrega en un lugar protegido y cerrado.

Caja de entrega

Los instrumentos ÄKTA avant se envían en una caja de entrega con las siguientes dimensiones y el siguiente peso:

Contenidos	Dimensiones (mm)	Peso
Instrumento ÄKTA avant con accesorios	peso 1000 × altura 900 × profundidad 800	155 kg

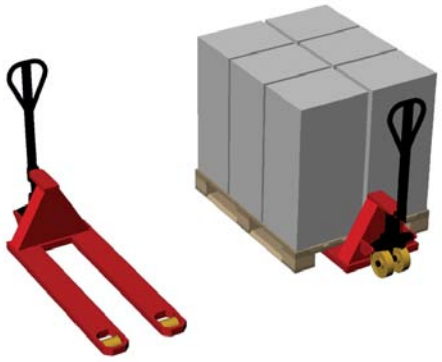
Requisitos de almacenamiento

Las cajas de entrega deben almacenarse en un lugar cerrado protegido. Deben cumplirse los siguientes requisitos de almacenamiento con las cajas sin abrir:

Parámetro	Rango permitido
Temperatura ambiente, almacenamiento	de -25 °C a +60 °C
Humedad relativa	de 20% a 95%, sin condensación

Equipo para transporte

Se recomienda utilizar el siguiente equipo para el manejo de las cajas de entrega:

Equipo	Especificaciones
Transportador de palé	Adecuado para un palé ligero de 80 × 100 cm 
Carro para transportar el instrumento al laboratorio	Con dimensiones que se adaptan al tamaño y al peso del instrumento

3.3 Requisitos de la habitación

Introducción

En esta sección se describen los requisitos de la ruta de transporte y la estancia en la que se coloca el instrumento ÄKTA avant.

ADVERTENCIA

Puesta a tierra de protección. El instrumento ÄKTA avant siempre debe estar conectado a un tomacorriente de puesta a tierra.

ADVERTENCIA

Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación suministrados o aprobados únicamente por GE Healthcare.

ADVERTENCIA

Acceso al interruptor de alimentación y cable de alimentación con enchufe. No bloquee el acceso al interruptor de alimentación ni al cable de alimentación. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación con enchufe debe ser fácil de desconectar en todo momento.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión. Para no crear una atmósfera explosiva cuando utilice líquidos inflamables, asegúrese de que la ventilación de la habitación cumpla con los requisitos locales.

Ruta de transporte

Las puertas, pasillos y ascensores deben contar con un espacio mínimo de 65 cm para permitir el transporte del instrumento. Tenga en cuenta espacio adicional para girar en las esquinas.

Requisitos de espacio

La siguiente ilustración muestra el espacio recomendado para el sistema ÄKTA avant.

Deje espacio en la mesada para:

- manejo de muestras y soluciones amortiguadoras (2 × 30 cm)
- ordenador y monitor (80 cm)
- acceso para mantenimiento (vea a continuación)

Acceso de mantenimiento

Para acceder al panel posterior, el instrumento puede rotarse sobre un pie giratorio. Debe haber al menos 20 cm de espacio adicional en la mesada para permitir la rotación libre.

ADVERTENCIA

Rotación del instrumento. Asegúrese de que siempre haya un mínimo de 20 cm de espacio libre alrededor del instrumento ÄKTA avant para permitir una ventilación suficiente y la rotación sobre su pie giratorio. Cuando gire el instrumento, tenga cuidado de no estirar o aplastar las tuberías o los cables. Un cable desconectado puede provocar un corte de energía o de red. Las tuberías estiradas pueden hacer que las botellas se caigan, y esto ocasionará derrame de líquidos y rotura de vidrios. Las tuberías aplastadas puede causar un aumento de presión o bloquear el flujo de líquidos. Para evitar el riesgo de derribar las botellas, siempre coloque las botellas en la bandeja de la solución amortiguadora, y cierre las puertas antes de girar el instrumento

Mesada

La mesada debe estar limpia, plana y estable para soportar el peso del sistema ÄKTA avant. Consulte la tabla *Peso del equipo* a continuación.

Dimensiones del equipo

Las dimensiones externas del instrumento ÄKTA avant se muestran en la siguiente ilustración.

Peso del equipo

Elemento	Peso
Instrumento ÄKTA avant	116 kg
Ordenador	9 kg
Monitor	3 kg
Total	*128 kg*

3.4 Entorno del lugar

Introducción

Esta sección describe los requisitos de entorno para la instalación de ÄKTA avant.

Clima de la habitación

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

- La habitación debe tener ventilación para extracción.
- El instrumento no debe exponerse a la luz solar directa.
- El polvo de la atmósfera debe mantenerse al mínimo.

Los rangos de temperatura y humedad permitidos están especificados en la siguiente tabla.

Parámetro	Rango permitido
Temperatura ambiente de funcionamiento	de 4°C a 35°C
Temperatura ambiente, almacenamiento	de -25 °C a +60 °C
Humedad relativa de funcionamiento	de 20% a 95%, sin condensación

Salida de calor

Los datos de salida de calor están mencionados en la siguiente tabla.

Componente	Salida de calor
Instrumento ÄKTA avant	800 W
Ordenador, incluidos el monitor y la impresora	300 W
Total	*1100 W*

3.5 Requisitos de alimentación

Introducción

En esta sección se describen los requisitos de alimentación de ÄKTA avant.

ADVERTENCIA

Puesta a tierra de protección. El instrumento ÄKTA avant siempre debe estar conectado a un tomacorriente de puesta a tierra.

ADVERTENCIA

Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación suministrados o aprobados únicamente por GE Healthcare.

ADVERTENCIA

Acceso al interruptor de alimentación y cable de alimentación con enchufe. No bloquee el acceso al interruptor de alimentación ni al cable de alimentación. El interruptor de alimentación debe ser de fácil acceso en todo momento. El cable de alimentación con enchufe debe ser fácil de desconectar en todo momento.

ADVERTENCIA

Voltaje de alimentación. Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de alimentación en el tomacorriente de pared corresponda al indicado en el instrumento.

Requisitos

La siguiente tabla especifica los requisitos de alimentación.

Parámetro	Requisito
Tensión de alimentación	100-240 V~
Frecuencia	de 50 a 60 Hz

Parámetro	Requisito
Consumo máx. de energía	800 VA
Cantidad de tomacorrientes	1 tomacorriente por instrumento, hasta 3 tomacorrientes por equipo informático
Tipo de tomacorrientes	enchufes EU o US. Tomas de corriente con toma a tierra, con fusible o protegidas por un disyuntor equivalente.
Ubicación de los tomacorrientes	Distancia máxima de 2 m desde el instrumento (debido a la longitud del cable de alimentación de red). Pueden utilizarse cables de prolongación, si es necesario.

Calidad de la alimentación

El suministro de la red de alimentación debe ser estable y conforme a las especificaciones en todo momento para garantizar un funcionamiento fiable de ÄKTA avant. No debe haber cambios transitorios ni lentos en la tensión media fuera de los límites especificados anteriormente.

3.6 Requisitos del ordenador

Introducción

Los sistemas ÄKTA avant están controlados por software UNICORN instalado en un PC. El PC puede ser parte de la entrega o ser suministrado por un proveedor local.

El ordenador utilizado debe cumplir con las recomendaciones que se indican en esta sección.

Especificaciones del ordenador

Consulte la *UNICORN Administration and Technical Manual* para obtener las especificaciones del equipo.

3.7 Materiales necesarios

Introducción

Esta sección describe los accesorios necesarios para la instalación y el funcionamiento de ÄKTA avant.

Soluciones amortiguadoras y soluciones

Las soluciones amortiguadoras y las soluciones mencionadas a continuación son necesarias durante el procedimiento de instalación y deben ser provistas en el lugar de instalación.

Solución amortiguadora/solución	Volumen requerido	Ámbito de uso
Agua destilada	1 litro	Prueba del Sensor de aire, prueba del Colector de muestras, prueba de la válvula Q, prueba del sistema
1% de acetona en agua destilada	0,5 litro	Prueba de la válvula Q
1% de acetona y 1 M de NaCl en agua destilada	0,5 litro	Prueba del sistema
Etanol al 20%	200 ml	Cebado del sistema de lavado del pistón de la bomba

Equipo de laboratorio

El equipo mencionado a continuación es necesario durante el procedimiento de instalación y debe ser provisto en el lugar de instalación.

Equipo	Especificación
Matraces, recipientes de líquido	Para soluciones amortiguadoras y desechos
Guantes	Para protección
Guantes protectores	Para protección

Tubos del colector de muestras

Los tubos utilizados en el colector de muestras de ÄKTA avant deben cumplir con los requisitos indicados en la siguiente tabla. En la tabla también se enumeran ejemplos de fabricantes.

Tamaño del tubo [ml]	Diámetro [mm]		Altura [mm]		Volumen máx. [ml]	Ejemplos de fabricantes
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
3	10,5	11,5	50	56	3	NUNC
8	12	13,3	96	102	8	BD Biosciences, VWR
15	16	17	114	120	15	BD Biosciences
50	28	30	110	116	50	BD Biosciences

Placas de pozo profundo

Requisitos

Las placas Deep Well utilizadas en el colector de muestras de ÄKTA avant deben cumplir con los requisitos indicados en la siguiente tabla.

Propiedad	Especificación
Cantidad de pozos	24, 48 o 96
Forma de los pozos	Cuadrados, no cilíndricos
Volumen del pozo	10, 5, o 2 ml

Placas de pozo profundo aprobadas

Las placas mencionadas en la siguiente tabla han sido probadas y aprobadas por GE Healthcare para ser utilizadas con ÄKTA avant.

Tipo de placa	Fabricante	Número de pieza
Placa de 96 pozos profundos	Eppendorf™	951033405/ 0030 501.306
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Whatman™	7701-5200
Placa de 48 pozos profundos	Seahorse Bioscience	S30004
	Whatman	7701-5500
Placa de 24 pozos profundos	Seahorse Bioscience	S30024
	Whatman	7701-5102

4 Instalación del hardware

Acerca de este capítulo

Este capítulo describe el procedimiento de instalación de un sistema ÄKTA avant.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
4.1 Desembalar el instrumento	37
4.2 Instalar el equipo informático	48
4.3 Conectar las unidades del sistema	49
4.4 Instalar el instrumento	52

4.1 Desembalar el instrumento

Introducción

Esta sección describe cómo desembalar el instrumento ÄKTA avant y cómo colocar el instrumento sobre la mesada.

ADVERTENCIA

Objeto pesado. El instrumento ÄKTA avant pesa aproximadamente 116 kg. Utilice equipo para elevar adecuado, o utilice cuatro o más personas para trasladar el instrumento. Toda elevación o traslado debe realizarse conforme las normas locales.

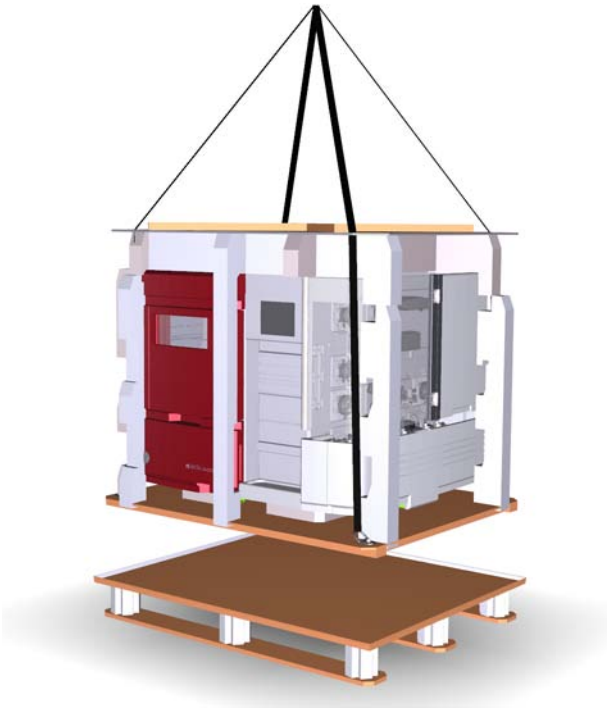
Coloque el instrumento sobre la mesada utilizando una grúa aérea.

Se recomienda utilizar una grúa aérea para elevar el instrumento ÄKTA avant. Siga la siguiente instrucción para colocar el instrumento sobre la mesada utilizando una grúa aérea y para retirar las fijaciones de transporte. Si no hay una grúa aérea disponible, consulte *Levante el instrumento con sus manos y colóquelo sobre la mesada, en la página 39*.

Paso	Acción
1	Levante la tapa de cartón.

2	Asegúrese de que los ganchos de seguridad de las correas estén correctamente conectados a los yugos de elevación ubicados en las cuatro esquinas de la placa de madera laminada debajo del instrumento.
3	Conecte ambas correas al gancho de la grúa aérea.

Paso	Acción
4	Coloque el instrumento sobre la mesada utilizando la grúa aérea.



5	Desconecte los ganchos de seguridad de las correas de los yugos de elevación de la placa de madera laminada.

Levante el instrumento con sus manos y colóquelo sobre la mesada

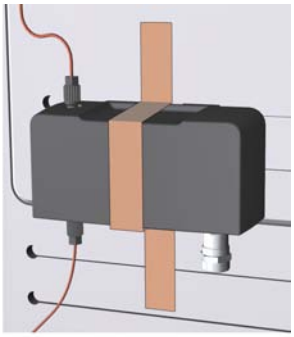
Si no hay una grúa aérea disponible, levante la cubierta de cartón y desconecte los ganchos de seguridad de las correas de los yugos de elevación ubicados en la placa de madera laminada debajo del instrumento. Levante el instrumento manualmente utilizando las manijas ilustradas en los pasos 6-7 en la instrucción *Retirar fijaciones de transporte, en la página 40*.

Retirar fijaciones de transporte

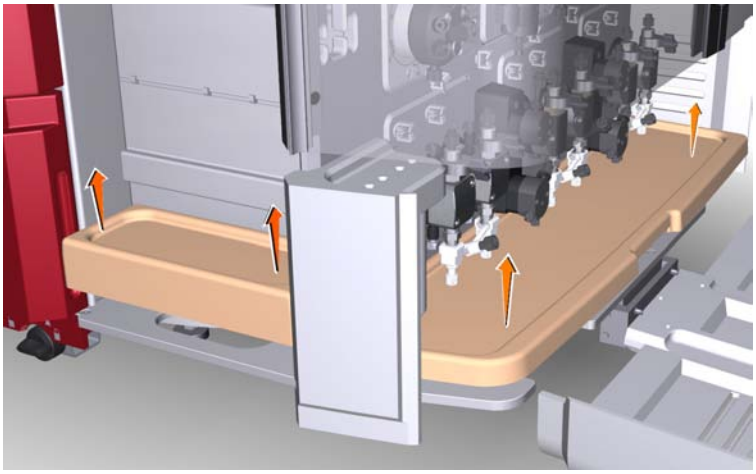
Siga la instrucción a continuación para retirar las fijaciones de transporte del instrumento.

Paso	Acción
1	Levante la placa de madera laminada desde la parte superior del instrumento.
2	Quite los trozos de espuma de alrededor del instrumento.
3	Controle los contenidos de la bandeja de la solución amortiguadora según la ilustración *Paquetes de accesorios, en la página 44* y retire los paquetes de la bandeja.
4	Retire los tornillos de la placa de sujeción de la bandeja de la solución amortiguadora y retire la placa. Vuelva a apretar los tornillos en su lugar.

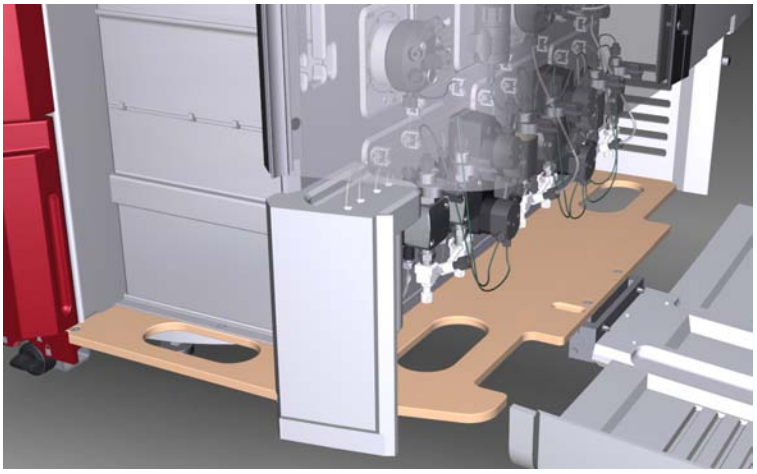
Paso	Acción
5	Quite los trozos de cinta adhesiva colocados en los lugares marcados en las siguientes ilustraciones.

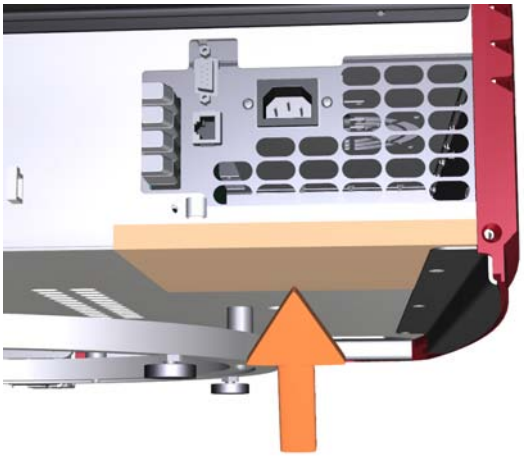


6	Abra la tapa de la bomba y levante la bandeja del lado húmedo y la bandeja de la parte delantera del instrumento para acceder a las manijas del instrumento.

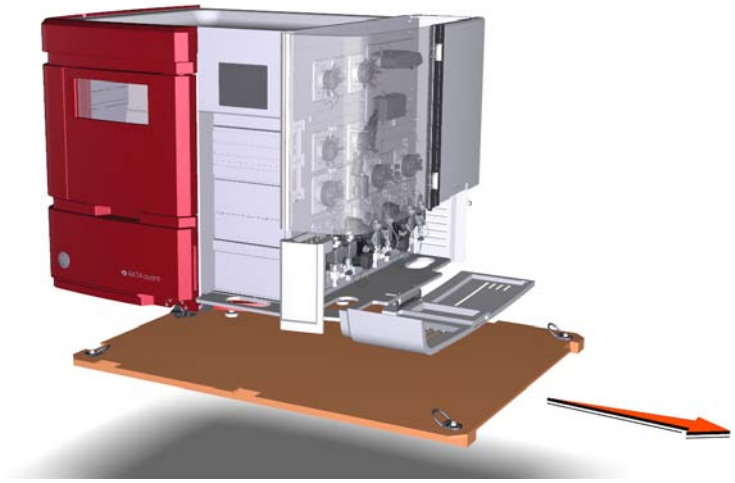


Paso	Acción
7	Sujete las manijas de la parte delantera y del lado húmedo del instrumento. En los lados posterior e izquierdo, sujete las placas de metal ubicadas en la parte inferior del instrumento.



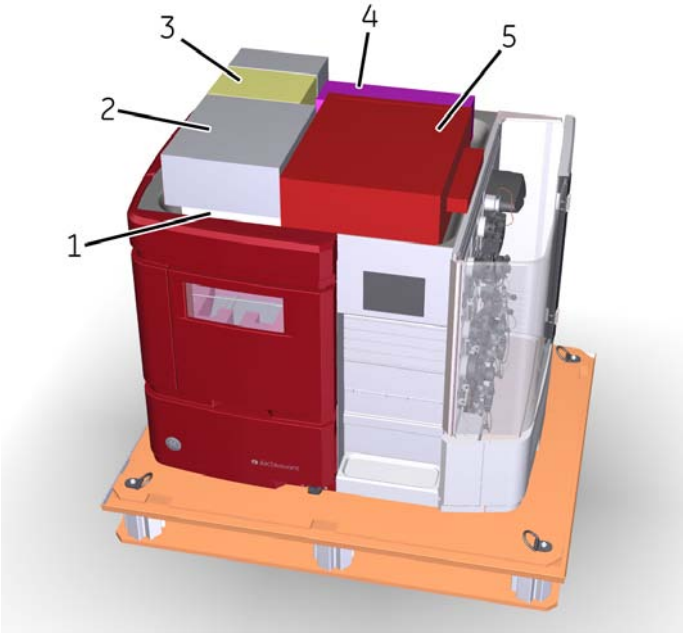


Paso	Acción
8	Levante el instrumento y al mismo tiempo extraiga la placa de madera laminada ubicada debajo del instrumento.



Paquetes de accesorios

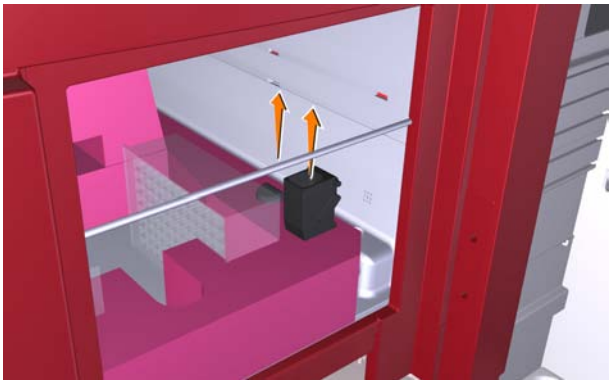
La siguiente ilustración muestra los paquetes de accesorios colocados en la bandeja de la solución amortiguadora en la entrega.



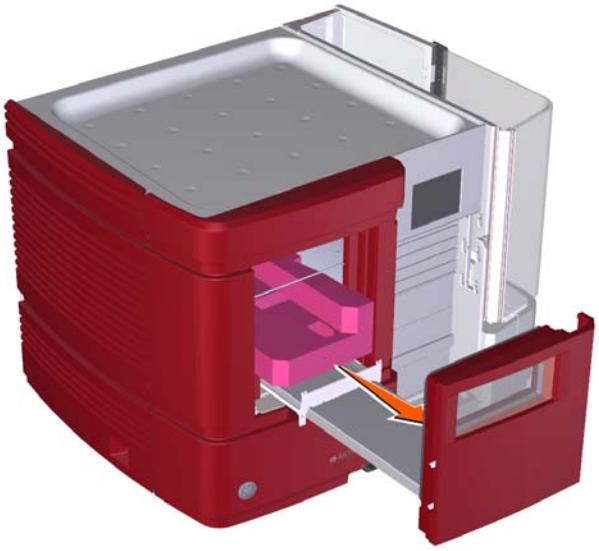
Pieza	Descripción
1	Bandeja del cartucho
2	Caja del manual
3	Cartuchos del colector de muestras
4	Electrodo de pH
5	Caja de accesorios

Quite las fijaciones de transporte del interior del colector de muestras.

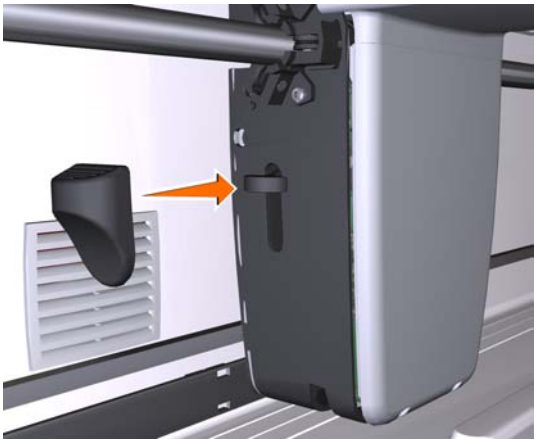
Siga las siguientes instrucciones para quitar las fijaciones de transporte del interior del colector de muestras.

Paso	Acción
1	Extraiga las placas de pozo profundo, el embudo para desechos y la cubierta del botón de los orificios en el trozo de espuma colocado en la cámara de recogida de muestras. 
2	Pliegue hacia adelante la sección vertical de la espuma y superponga el borde derecho de la espuma.

Paso	Acción
3	Extraiga la espuma del interior del colector de muestras.



4	Extraiga el trozo de espuma con forma de F que sostiene el brazo de recogida de muestras en su lugar durante el transporte.
5	Coloque el embudo para desechos en su posición dentro de la cámara de recogida de muestras.

Paso	Acción
6	Presione la cubierta del botón sobre el botón del brazo de recogida de muestras. 

4.2 Instalar el equipo informático

Introducción

El ordenador:

- se suministra como parte de la entrega de ÄKTA avant o
- se suministra localmente.

Desembalaje e instalación

Desembale e instale el ordenador siguiendo las instrucciones del fabricante.

4.3 Conectar las unidades del sistema

Introducción

Pueden realizarse las siguientes interconexiones:

- Alimentación de energía al instrumento ÄKTA avant
- Alimentación de energía al ordenador
- Conexión de red entre el ordenador y el instrumento ÄKTA avant.

ADVERTENCIA

Cable de alimentación. Utilice cables de alimentación suministrados o aprobados únicamente por GE Healthcare.

ADVERTENCIA

Voltaje de alimentación. Antes de conectar el cable de alimentación, asegúrese de que el voltaje de alimentación en el tomacorriente de pared corresponda al indicado en el instrumento.

Conectar la alimentación eléctrica al instrumento ÄKTA avant

Siga la instrucción a continuación para conectar la alimentación eléctrica al instrumento ÄKTA avant.

Paso	Acción
1	Seleccione el cable de alimentación correcto que desea utilizar. Cada instrumento se entrega con 2 cables de alimentación alternativos: • Cable de alimentación con enchufe estadounidense, 2 m • Cable de alimentación con enchufe europeo, 2 m Deseche el cable de alimentación que no necesitará.
2	Conecte el cable de alimentación al conector de entrada **Power** en la parte trasera del instrumento y a una toma de pared con toma de tierra de 100-240 V ~, 50/60 Hz.

Paso	Acción
3	Acople el cable de alimentación a la parte posterior del instrumento con el sujetacable.

Conectar la alimentación eléctrica al ordenador

Siga las instrucciones del fabricante para conectar la alimentación a:

- al ordenador
- al monitor
- a la impresora local, si corresponde

Conectar a la red

Siga las instrucciones a continuación para realizar las conexiones de red.

Paso	Acción
1	Conectar un cable de red entre el conector de red (Ethernet) en la parte posterior del instrumento y la tarjeta de red del ordenador marcada para ÄKTA. La ilustración a continuación muestra el símbolo del conector de Ethernet.

Paso	Acción
2	Si se va a conectar el ordenador a una red externa, conecte un cable de red entre la tarjeta de red principal del ordenador y la salida de red en la pared. ***Nota:*** *Si GE Healthcare no ha suministrado el ordenador y debe utilizarse la configuración de red, consulte Manual técnico y de administración para obtener más información sobre la configuración de red.*

4.4 Instalar el instrumento

Introducción

Esta sección describe cómo instalar el escáner de código de barras y el electrodo de pH, y cómo cebar los sistemas de lavado del pistón de la bomba.

Instalar el escáner bidimensional de código de barras

Conecte el cable del escáner bidimensional de código de barras al escáner y a un puerto USB en el ordenador.

Instalar el electrodo de pH.

Si se utilizará monitoreo de pH, debe reemplazar el electrodo de prueba montado en la entrega por un electrodo de pH.

PRECAUCIÓN

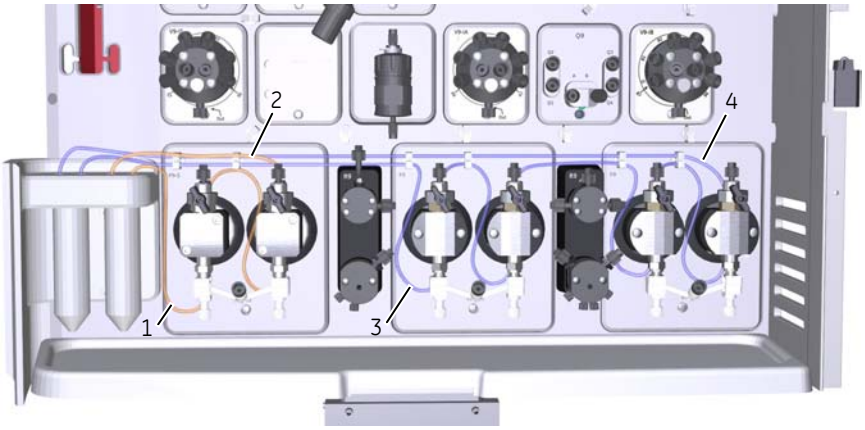
Electrodo de pH. Manipule el electrodo de pH con mucho cuidado. La punta de vidrio podría romperse y causar lesiones.

Siga las siguientes instrucciones para instalar el electrodo de pH.

Paso	Acción
1	Desembale el electrodo de pH. Asegúrese de que el electrodo no esté roto o seco.
2	Desatornille el electrodo de prueba de la celda de flujo.
3	Quite el tapón del conector del frente de la válvula de pH y almacene el tapón junto con el electrodo de prueba.
4	Retire la cubierta de la punta del electrodo de pH.
5	Coloque el electrodo en la celda de flujo con mucho cuidado. Ajuste el anillo de retención manualmente para asegurar el electrodo.
6	Conecte el cable del electrodo de pH al conector del frente de la válvula de pH.

Ilustración de los sistemas de lavado del pistón de la bomba

La siguiente ilustración muestra la configuración de la tubería de los sistemas de lavado del pistón de la bomba.



Pieza	Descripción
1	Tubería de entrada al sistema de lavado del pistón de la bomba de muestra
2	Tubería de salida del sistema de lavado del pistón de la bomba de muestra
3	Tubería de entrada al sistema de lavado del pistón de la bomba de sistema
4	Tubería de salida del sistema de lavado del pistón de la bomba de sistema

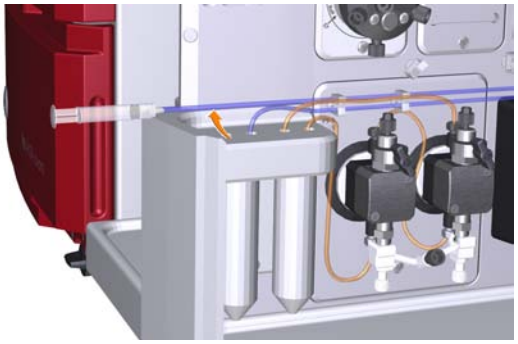
Cebar el sistema de lavado del pistón de la bomba

Siga las instrucciones a continuación para llenar los sistemas de lavado del pistón de la bomba con solución de lavado. Consulte la configuración de la tubería de los sistemas de lavado en *Ilustración de los sistemas de lavado del pistón de la bomba, en la página 53*.

Paso	Acción
1	Desatornille los tubos del sistema de lavado de los soportes.

2	Llene cada tubo del sistema de lavado con 50 ml de etanol al 20%.
3	Atornille los tubos de solución de lavado nuevamente en los soportes.
4	Sumerja la tubería de entrada al sistema de lavado del pistón de la bomba de sistema en uno de los tubos de solución de lavado. ***Nota:*** *Asegúrese de que la tubería de entrada llegue al fondo del tubo de solución de lavado.*
5	Sumerja la tubería de entrada al sistema de lavado del pistón de la bomba de muestra en el otro tubo de solución de lavado. ***Nota:*** *Asegúrese de que la tubería de entrada llegue al fondo del tubo de solución de lavado.*

Paso	Acción
6	Conecte una jeringa de 25 a 30 ml a la tubería de salida del sistema de lavado del pistón de la bomba del sistema. Extraiga líquido lentamente con la jeringa.



7	Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
8	Sumerja la tubería de salida en el tubo de solución de lavado donde está inmersa la tubería de entrada del sistema de lavado del pistón de la bomba del sistema.
9	Conecte una jeringa de 25 a 30 ml a la tubería de salida del sistema de lavado del pistón de la bomba de muestra. Extraiga líquido lentamente con la jeringa.
10	Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
11	Sumerja la tubería de salida en el tubo de solución de lavado donde está inmersa la tubería de entrada del sistema de lavado del pistón de la bomba de muestra.
12	Llene los tubos de solución de lavado de manera que cada uno de los tubos contenga 50 ml de etanol al 20%.

Ubicación de la tubería de residuos

La tubería de residuos completa se encuentra en la parte posterior del instrumento, consulte la ilustración siguiente.

Pieza	Descripción
1	Tubería de residuos procedente de la válvula de inyección, la válvula de pH y la válvula de salida (**W**, **W1**, **W2** y **W3**).
2	Tubería de residuos procedente del colector de muestras y la bandeja de la solución amortiguadora.

Preparar la tubería de residuos

Siga las instrucciones que figuran a continuación para preparar la tubería para desechos.

Paso	Acción
1	Coloque los cuatro trozos de la tubería de residuos procedente de la válvula de inyección, la válvula de pH y la válvula de salida (**W**, **W1**, **W2** y **W3**) en un recipiente situado bajo la mesada.

AVISO

El nivel máximo del recipiente de desechos para la tubería de residuos procedente de las válvulas debe estar por debajo de 30 cm respecto a la mesada.

2	Coloque los tres trozos de la tubería de residuos procedente del colector de muestras y la bandeja de la solución amortiguadora en un recipiente de desechos situado bajo la mesada.

AVISO

El nivel máximo del recipiente de desechos para la tubería de residuos procedente del colector de muestras y la bandeja de la solución amortiguadora debe estar por debajo de la altura de la mesada.

Paso	Acción
3	Corte la tubería de residuos procedente del colector de muestras y la bandeja de la solución amortiguadora con la longitud adecuada. Es importante que la tubería no esté doblada y que no se sumerja en líquido durante la ejecución.

Nota:

Si la tubería es demasiado corta, reemplácela por una tubería nueva. No alargue la tubería, ya que podría provocar la obstrucción de la misma y la inundación de la cámara de recogida de muestras.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que los recipientes de desechos podrán contener todo el volumen producido de la ejecución. Para ÄKTA avant 25, un recipiente de desechos adecuado suele tener un volumen de 2 a 10 litros. Para ÄKTA avant 150, un recipiente de desechos tendrá un volumen de 40 litros.

5 Iniciar el instrumento y el ordenador

Introducción

En esta sección se describe cómo iniciar el instrumento y el ordenador.

Instrucciones

Siga las instrucciones siguientes para iniciar el instrumento y el ordenador.

Paso	Acción
1	Encienda el instrumento presionando el interruptor de **alimentación** hacia la posición **I**. *Resultado*: El instrumento se inicia y en la pantalla del instrumento se indica **Not connected**.
2	Encienda el ordenador y el monitor según las instrucciones del fabricante.

6 Instalación del software

Introducción

En esta sección, se ofrece una descripción general de los diversos tipos de instalación de UNICORN.

Hay información detallada sobre la instalación y configuración del software disponible en el *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Instalaciones del software

UNICORN puede instalarse como si indica a continuación:

- Instalación completa de UNICORN en una estación de trabajo independiente (Instalación completa)
- Base de datos y servidor de licencias de UNICORN (Instalación personalizada)

  y
- Cliente de software UNICORN y software servidor del instrumento en una estación cliente de red (Instalación personalizada).

También es posible:

- Definir un sistema como parte de la instalación.
- Configurar licencias electrónicas.
- Establecer la configuración de Windows necesaria para las imágenes de proceso de UNICORN en una implementación de red.
- Configurar cortafuegos cuando sea necesario.
- Actualizar UNICORN.
- Eliminar los archivos de instalación de UNICORN.

  y
- Establecer una impresora del sistema.

7 Iniciar UNICORN y conectar al sistema

Introducción

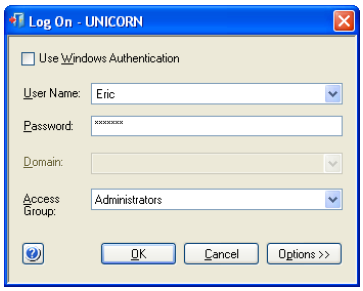
En esta sección se describe cómo iniciar el sistema e iniciar sesión en UNICORN, y cómo conectar el instrumento a UNICORN.

Iniciar UNICORN e iniciar sesión

Siga las instrucciones siguientes para iniciar UNICORN e iniciar sesión en el programa.

Paso	Acción
1	Haga doble clic en el icono UNICORN en el escritorio. *Resultado*: Se abre el cuadro de diálogo ***Log On***. ***Nota:*** *Si no hay ninguna conexión con la base de datos, aún es posible iniciar sesión en UNICORN y controlar un sistema en ejecución. El cuadro de diálogo **Log On** proporciona la opción de iniciar **System Control** sin base de datos. Haga clic en **Start System Control** para pasar al siguiente cuadro de diálogo **Log On**.*

Paso	Acción
2	En el cuadro de diálogo ***Log On***: • seleccione ***User Name***. y • Escriba la ***Password***. ***Nota:*** *También puede marcar la casilla de verificación* ***Use Windows Authentication*** *y escribir un ID de red en el campo* ***User Name***.



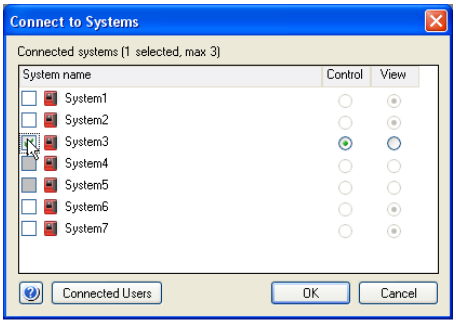
- Haga clic en el botón ***Options*** y seleccione qué módulos de UNICORN desea iniciar.

- Haga clic en ***OK***.

Resultado: Se abren los módulos UNICORN seleccionados.

Conectar al sistema

Siga las instrucciones que figuran a continuación para conectar el instrumento a UNICORN.

Paso	Acción
1	En el módulo ***System Control*** , haga clic en el icono ***Connect to Systems***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***Connect to Systems***. 
2	En el cuadro de diálogo ***Connect to Systems***: • Seleccione un sistema. • Seleccione el modo ***Control***. • Haga clic en ***OK***. *Resultado:* Ahora el software puede controlar el instrumento seleccionado.

8 Cebar las entradas y purgar las bombas

Acerca de este capítulo

Antes de comenzar las pruebas de rendimiento descritas en *Capítulo 9 Pruebas de rendimiento, en la página 84* Es importante:

1 Cebar las entradas (llenar las entradas de líquido)

2 Purgar las bombas (quitar el aire de las bombas)

Este capítulo describe cómo cebar las entradas de solución amortiguadora, entradas de muestra y entradas Q, y cómo purgar las Bombas de sistema y la Bomba de muestra.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B	65
8.2 Cebar las entradas de muestra y purgar la bomba de muestra	74
8.3 Cebar las entradas Q y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B	79

8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B

Información general

El procedimiento consta de las siguientes etapas:

1 Cebe toda la tubería de entrada B que vaya a utilizarse durante la ejecución

2 Cebe toda la tubería de entrada A que vaya a utilizarse durante la ejecución

3 Prepare el sistema antes de purgar las Bombas del sistema

4 Purgue la Bomba del sistema B

5 Purgue la Bomba del sistema A

6 Finalice la ejecución

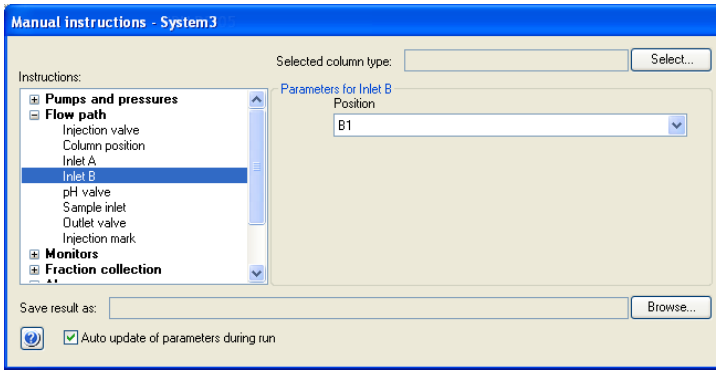
Cebado de la tubería de entrada B

Siga las instrucciones que se indican a continuación para llenar las tuberías de entrada B que se utilizarán en la ejecución con la solución/solución amortiguadora adecuada.

Paso	Acción
1	Asegúrese de que toda la tubería de entrada B que vaya a utilizarse durante la ejecución del método se sumerge en las soluciones amortiguadoras correctas.

Paso	Acción
2	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***:

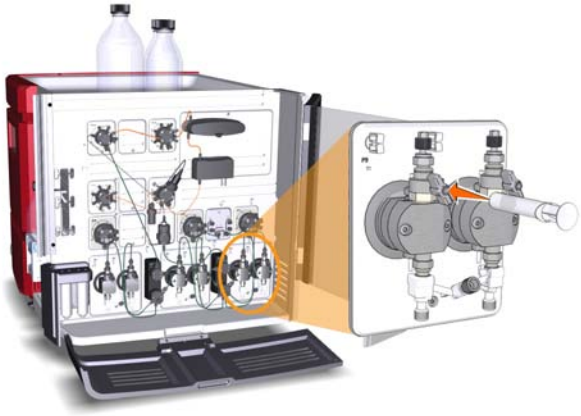
- Seleccione ***Flow path:Inlet B***.
- Seleccione la ***Position*** de la entrada que debe llenarse en la lista desplegable. Comience en la posición de entrada con el número más alto y finalice en la posición de entrada con el número más bajo.



- Haga clic en Execute.

Resultado: La válvula de entrada B cambia al puerto seleccionado.

3 Conecte una jeringa de 25-30 ml a la válvula de purga de uno de los cabezales de la Bomba de sistema B. Asegúrese de que la jeringa está bien ajustada dentro del conector de purga.



Paso	Acción
4	Abra la válvula de purga haciéndola girar en sentido antihorario unos tres cuartos de vuelta. Extraiga líquido lentamente con la jeringa hasta que éste alcance la bomba.
5	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
6	Repita los pasos 2 a 5 para cada pieza de tubería de entrada B que va a utilizarse durante la ejecución.

Cebe la tubería de entrada A:

Siga las instrucciones a continuación para llenar toda la tubería de entrada A, que se vaya a utilizar en la ejecución, con una solución amortiguadora apropiada.

Paso	Acción
1	Asegúrese de que toda la tubería de entrada A que vaya a utilizarse durante la ejecución del método se sumerge en las soluciones amortiguadoras correctas.
2	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Inlet A***. • Seleccione la ***Position*** de la entrada que debe llenarse en la lista desplegable • Haga clic en Execute. *Resultado:* La válvula de entrada A cambia al puerto seleccionado.
3	Conecte una jeringa de 25-30 ml a la válvula de purga de uno de los cabezales de la Bomba de sistema A. Asegúrese de que la jeringa está bien ajustada dentro del conector de purga.
4	Abra la válvula de purga haciéndola girar en sentido antihorario unos tres cuartos de vuelta. Extraiga líquido lentamente con la jeringa hasta que éste alcance la bomba.
5	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
6	Repita los pasos 2 a 5 para cada pieza de tubería de entrada A que va a utilizarse durante la ejecución.

Prepare el sistema antes de purgar los cabezales de la bomba del sistema.

Siga las instrucciones que se indican a continuación para preparar el sistema.

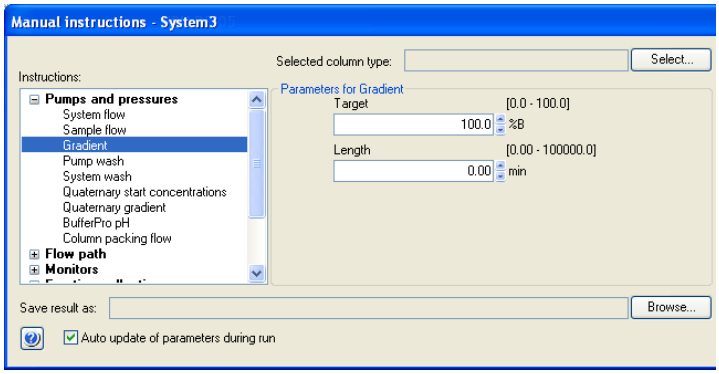
Paso	Acción
1	Asegúrese de que el trozo de la tubería de residuos conectado al puerto de la válvula de inyección **W1** se coloque en un recipiente de desechos.
2	Abra el módulo ***System Control*** y seleccione ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***Manual instructions***.
3	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione la ***Flow path:Injection valve*** y ***System pump waste*** de la lista desplegable ***Position***. Haga clic en Execute. *Resultado:* La válvula de inyección cambia a la posición de desechos. Esto es necesario para conseguir una contrapresión baja durante el procedimiento de purga. • Seleccione ***Pumps and pressures:System flow***. Para ÄKTA avant 25, ajuste el ***Flow rate*** a 1,0 ml/min. Para ÄKTA avant 150, ajuste el ***Flow rate*** a 10,0 ml/min. Haga clic Execute. *Resultado:* Se inicia un flujo del sistema.

Purgue la Bomba del sistema B

Siga las instrucciones a continuación para purgar los cabezales de la Bomba de sistema B.

Paso	Acción
1	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***:

- Seleccione ***Pumps and pressures:Gradient***.
- Ajuste el ***Target*** a 100% B y la ***Length*** a 0 min.

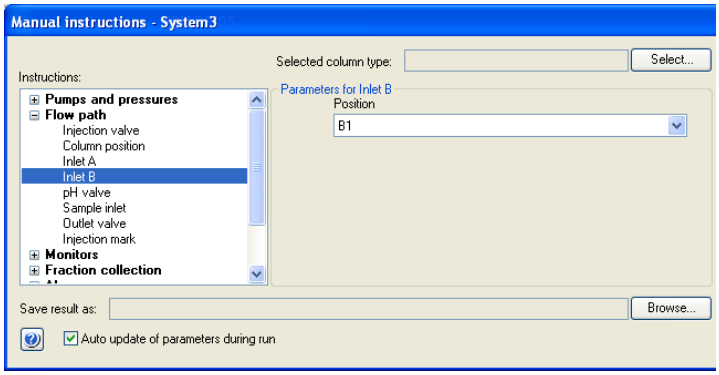


- Haga clic en Execute.

Resultado: Sólo la Bomba de sistema B está activa.

Paso	Acción
2	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***:

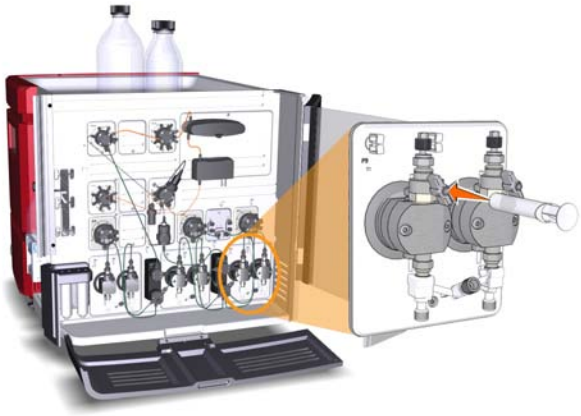
- Seleccione ***Flow path:Inlet B***.
- Seleccione la ***Position*** de una de las entradas que se van a utilizar de la lista desplegable.



- Haga clic en Execute.

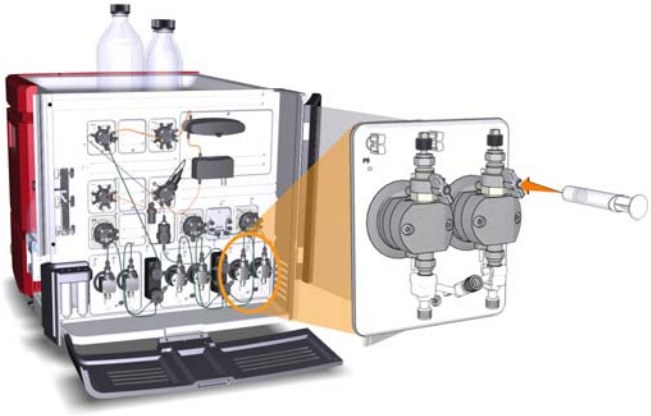
Resultado: La válvula de entrada B cambia al puerto seleccionado.

3 Conecte una jeringa de 25 a 30 ml a la válvula de purga del cabezal izquierdo de la bomba del sistema B. Asegúrese de que la jeringa encaja perfectamente en el conector de purga.



4 Abra la válvula de purga haciéndola girar en sentido antihorario unos tres cuartos de vuelta. Extraiga un pequeño volumen de líquido lentamente con la jeringa (con un índice de aproximadamente 1 ml/s).

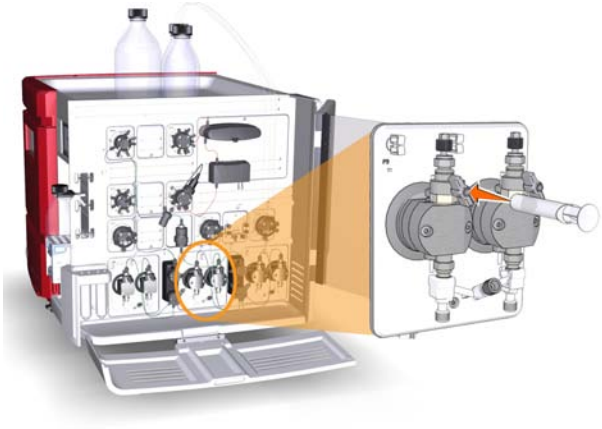
Paso	Acción
5	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
6	Conecte la jeringa a la válvula de purga del cabezal derecho de la bomba del sistema B y repita los pasos 4 y 5. Mantenga el flujo de sistema en funcionamiento.



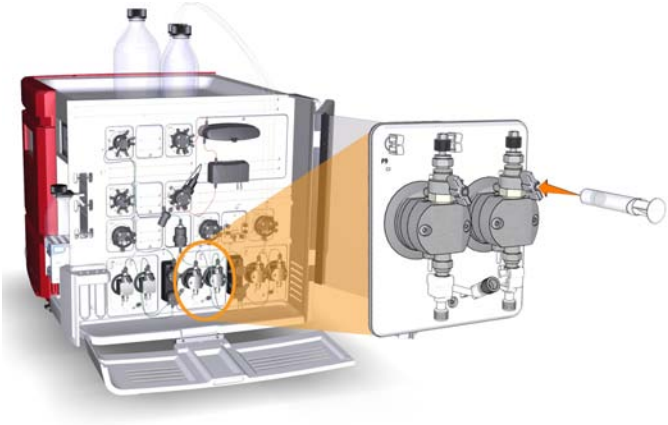
Purgue la Bomba del sistema A

Siga las instrucciones que se indican a continuación para purgar los cabezales de la bomba del sistema A.

Paso	Acción
1	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Pumps and pressures:Gradient***. • Ajuste el ***Target*** a 0% B y la ***Length*** a 0 min. • Haga clic en Execute. *Resultado:* Sólo la Bomba de sistema A está activa.

Paso	Acción
2	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Inlet A***. • Seleccione la ***Position*** de una de las entradas que deben utilizarse en la lista desplegable. • Haga clic en Execute. *Resultado:* La válvula de entrada A cambia al puerto seleccionado.
3	Conecte una jeringa de 25-30 ml a la válvula de purga del cabezal izquierdo de la Bomba de sistema A. Asegúrese de que la jeringa está bien ajustada dentro del conector de purga. 
4	Abra la válvula de purga haciéndola girar en sentido antihorario unos tres cuartos de vuelta. Extraiga un pequeño volumen de líquido lentamente con la jeringa (con un índice de aproximadamente 1 ml/s).
5	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.

Paso	Acción
6	Conecte la jeringa de la válvula de purga al cabezal derecho de la Bomba de sistema A, y repita los pasos 5 y 6. Mantenga el flujo del sistema en marcha.



Finalice la ejecución

Haga clic en el icono ***End*** en la barra de herramientas ***System Control*** para finalizar la ejecución.

8.2 Cebar las entradas de muestra y purgar la bomba de muestra

Información general

El procedimiento consiste en los siguientes pasos:

1 Cebe toda la tubería de entrada de muestra que vaya a utilizarse durante la ejecución

2 Prepare el sistema antes de purgar la Bomba de muestra

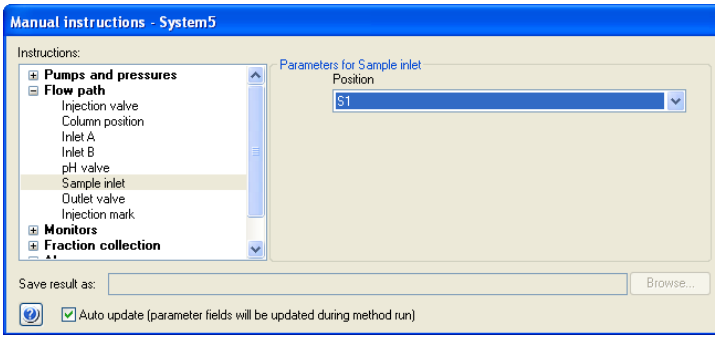
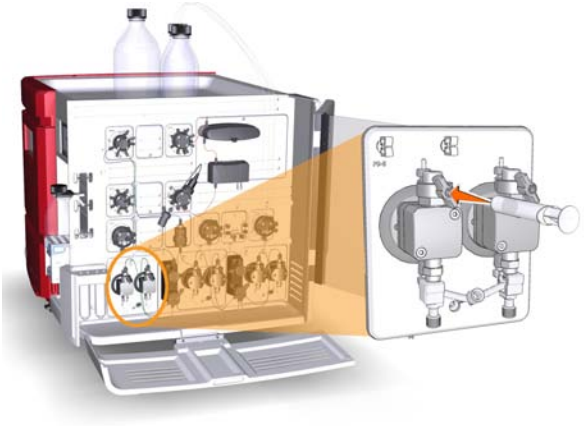
3 Purgue la bomba de muestra.

4 Finalice la ejecución

Cebe la entrada de muestra

Siga las instrucciones a continuación para llenar toda la tubería de entrada de muestra, que se vaya a utilizar en la ejecución, con una solución amortiguadora apropiada. Omita el paso 2 de las instrucciones si la tubería de entrada de la muestra no está conectada a la válvula de muestra V9-IS.

Paso	Acción
1	Asegúrese de que toda la tubería de entrada de muestra que vaya a utilizarse durante la ejecución del método se sumerge en las soluciones amortiguadoras correctas.

Paso	Acción
2	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Sample inlet***. • Seleccione ***Position*** de la entrada que debe llenarse de la lista desplegable.  • Haga clic en Execute. *Resultado:* La válvula de muestra cambia al puerto seleccionado.
3	Conecte una jeringa de 25 a 30 ml a una de las válvulas de purga de los cabezales de bomba de la bomba de muestra. Asegúrese de que la jeringa se ajuste correctamente en el conector de purga. 
4	Abra la válvula de purga haciéndola girar en sentido antihorario unos tres cuartos de vuelta. Extraiga líquido lentamente con la jeringa hasta que éste alcance la bomba.

Paso	Acción
5	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
6	Repita los pasos 2 a 5 para cada entrada de muestra que vaya a utilizarse en la ejecución del método.

Prepare el sistema antes de purgar la Bomba de muestra

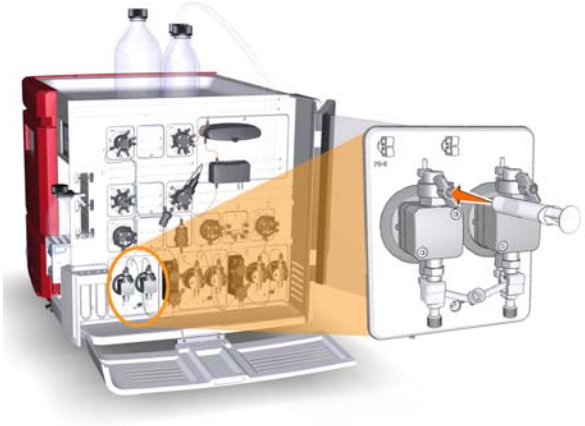
Siga las instrucciones que figuran a continuación para preparar el sistema.

Paso	Acción
1	Asegúrese de que el trozo de la tubería de residuos conectado al puerto de la válvula de inyección **W1** se coloque en un recipiente de desechos.
2	Abra el módulo ***System Control*** y seleccione ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***Manual instructions***.
3	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Injection valve*** y ***Sample pump waste*** de la lista desplegable ***Position***. Haga clic en Execute. *Resultado:* La válvula de inyección cambia a la posición de desechos. Esto es necesario para conseguir una contrapresión baja durante el procedimiento de purga. • Seleccione ***Pumps and pressures:Sample flow***. Para ÄKTA avant 25, ajuste el ***Flow rate*** a 1,0 ml/min. Para ÄKTA avant 150, ajuste el ***Flow rate*** a 10,0 ml/min. Haga clic Execute. *Resultado:* Se inicia un flujo de muestra.

Purgue la bomba de muestra.

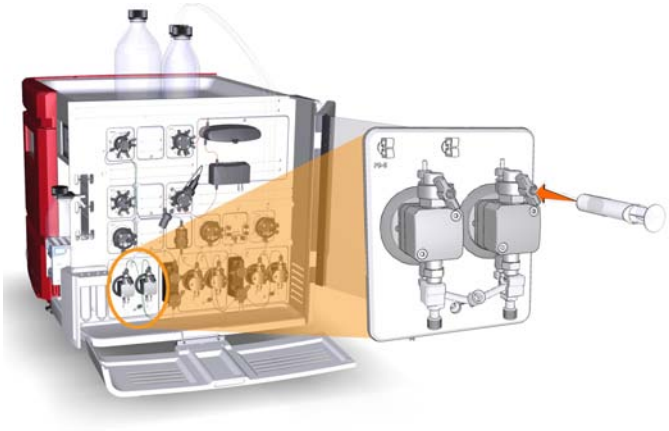
Siga las instrucciones a continuación para purgar los cabezales de la Bomba de muestra.

Paso	Acción
1	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Sample inlet***. • Seleccione ***Buffer*** de la lista desplegable ***Position***. • Haga clic en Execute. *Resultado:* La Válvula de entrada de muestra cambia al puerto ***Buffer***.
2	Conecte una jeringa de 25-30 ml a la válvula de purga del cabezal izquierdo de la Bomba de muestra. Asegúrese de que la jeringa se ajusta con seguridad al conector de purga.
3	Abra la válvula de purga haciéndola girar en sentido antihorario unos tres cuartos de vuelta. Extraiga un pequeño volumen de líquido lentamente con la jeringa (con un índice de aproximadamente 1 ml/s).



4	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.

Paso	Acción
5	Conecte la jeringa de la válvula de purga al cabezal derecho de la Bomba de muestra, y repita los pasos 2 y 3. Mantenga el flujo de muestra en marcha.



Finalice la ejecución

Haga clic en el icono ***End*** en la barra de herramientas ***System Control*** para finalizar la ejecución.

8.3 Cebar las entradas Q y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B

Información general

El procedimiento consiste en los siguientes pasos:

1 Prepare el sistema antes de cebar todas las entradas Q y de purgar las bombas de sistema.

2 Cebe todas las tuberías de la entrada Q

3 Purgue la Válvula cuaternaria y las Bombas de sistema

4 Finalice la ejecución

Prepare el sistema antes de cebar todas las entradas Q y de purgar las bombas de sistema.

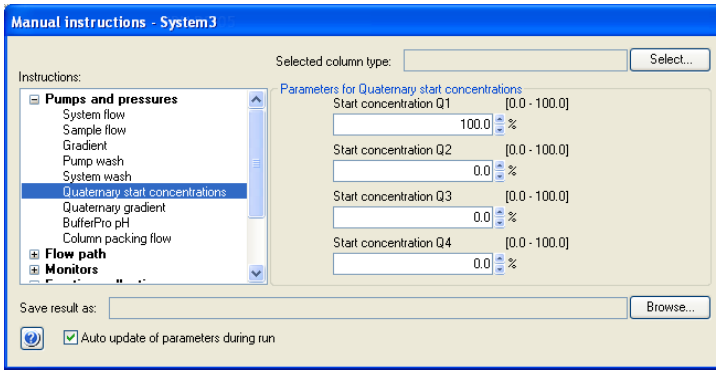
Nota: *Las entradas **A1** y **B1** deben sumergirse en solución amortiguadora o agua. Cuando las Bombas del sistema están sincronizadas, las Válvulas de entrada están colocadas en **A1** y **B1** durante un instante.*

Paso	Acción
1	Asegúrese de que el trozo de la tubería de residuos conectado al puerto de la válvula de inyección **W1** de la válvula de inyección se sumerja en un recipiente de desechos.
2	Abra el módulo ***System Control*** y seleccione ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***Manual instructions***.
3	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Injection valve***. *y* • Elija ***System pump waste*** en la lista desplegable ***Position***. • Haga clic en Execute. *Resultado:* La válvula de inyección cambia a la posición de desechos. ***Nota:*** *Esto es necesario para conseguir una contrapresión baja durante el procedimiento de purga.*

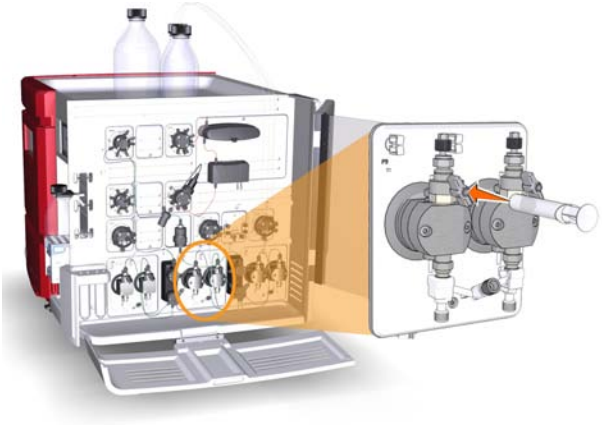
Paso	Acción
4	Seleccione ***Pumps and pressure:System flow***: • Para el ÄKTA avant 25: Ajuste el ***Flow rate*** a 1.0 ml/min. • Para el ÄKTA avant 150: Ajuste el ***Flow rate*** a 10.0 ml/min. Haga clic en Execute. *Resultado:* Se inicia el flujo del sistema.

Cebar las entradas Q

Siga las instrucciones que figuran a continuación para cebar las entradas Q.

Paso	Acción
1	Asegúrese de que los trozos de la tubería de entrada **A1**, **B1** y **Q1-Q4** se sumerjan en las soluciones amortiguadoras correctas.
2	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Pumps and pressures:Quaternary start concentrations***. • Configure ***Start concentration Q1*** en 100%. Asegúrese de que las otras concentraciones de inicio están configuradas en 0%.  • Haga clic en Execute.

Paso	Acción
3	Conecte una jeringa de 25-30 ml en una de las válvulas de purga de cualquiera de las bombas del sistema. Asegúrese de que la jeringa se ajusta con seguridad al conector de purga.



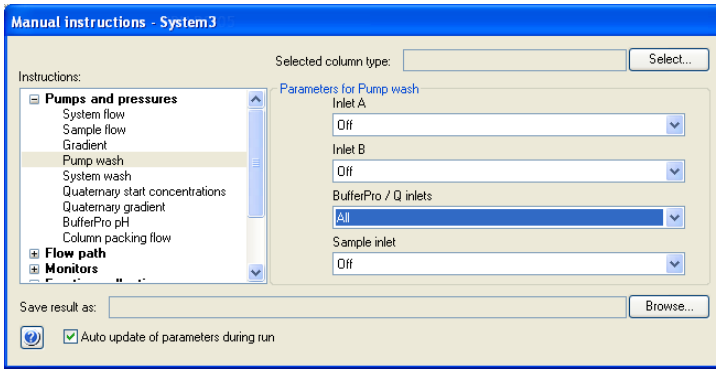
4	Abra la válvula de purga girándola hacia la izquierda aproximadamente 3/4 de vuelta. Extraiga 10 ml de líquido con la jeringa. Compruebe que la entrada **Q1** esté llena de líquido.
5	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
6	Repita los pasos 2-5 para **Q2**, **Q3** y **Q4** respectivamente configurando la ***Quaternary start concentration*** respectiva en 100%. **Consejo:** La pieza de tubería de entrada que está inmersa en agua destilada debería ser la última pieza de tubería de entrada que se cebe.

Purgue la Válvula cuaternaria y las Bombas de sistema

Siga las instrucciones a continuación para purgar la Válvula cuaternaria, la Bomba del sistema A y la Bomba del sistema B. Tenga en cuenta que es necesario los dos cabezales de bomba de cada bomba del sistema.

Paso	Acción
1	En el cuadro de diálogo ***Manual instructions***:

- Seleccione ***Pumps and pressures:Pump wash*** y ***All*** de la lista desplegable ***BufferPro / Q inlets***.

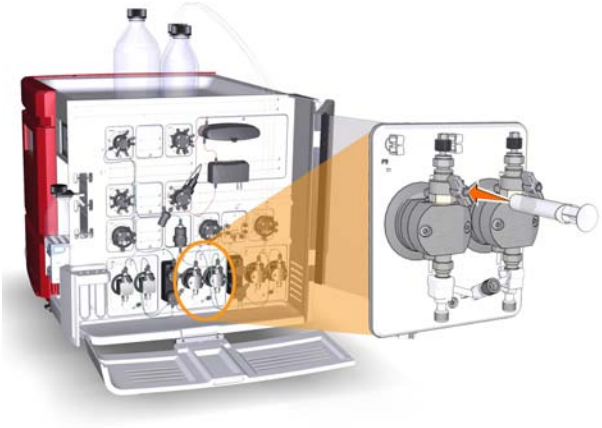


- Haga clic en Execute.

Resultado: Comienza un lavado simultáneo de todas las entradas Q. Esto eliminará el aire de la válvula cuaternaria.

2	Espere hasta que el lavado de la bomba se haya completado.

Paso	Acción
3	Conecte una jeringa de 25-30 ml a la válvula de purga izquierda de la Bomba de sistema seleccionada. Asegúrese de que la jeringa se ajusta con seguridad al conector de purga.



4	Abra la válvula de purga girándola hacia la izquierda aproximadamente 3/4 de vuelta. Extraiga 10 ml de líquido lentamente con la jeringa con un índice de aproximadamente 1 ml por segundo.
5	Cierre la válvula de purga girándola hacia la derecha. Desconecte la jeringa y deseche el contenido.
6	Repita los pasos 3-5 para las otras tres válvulas de purga de las bombas del sistema para eliminar el aire de todos los cabezales de bomba. Mantenga el flujo del sistema en marcha.

Finalice la ejecución

Haga clic en el icono ***End*** en la barra de herramientas ***System Control*** para finalizar la ejecución.

9 Pruebas de rendimiento

Acerca de este capítulo

Deben realizarse pruebas de rendimiento luego de la instalación para controlar el funcionamiento del sistema ÄKTA avant. Las pruebas de rendimiento también pueden utilizarse en cualquier momento para controlar el estado del sistema, por ejemplo, luego de una pausa prolongada. Este capítulo describe cómo preparar, ejecutar y evaluar las cuatro pruebas de rendimiento disponibles.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
9.1 Prueba del sensor de aire	85
9.2 Prueba del colector de muestras	88
9.3 Prueba de la válvula Q	94
9.4 Prueba del sistema	102
9.5 Protocolo de prueba para prueba de válvula Q	114
9.6 Protocolo de prueba para prueba de sistema	116

9.1 Prueba del sensor de aire

Descripción del método

Los Sensores de aire A, B, y S están integrados en la Válvula de entrada A, Válvula de entrada B, y Válvula de entrada de muestra. La prueba del Sensor de aire comprueba si los sensores de aire detectan aire. La ejecución del método dura aproximadamente 5 minutos.

Materiales necesarios

Se necesitan los siguientes materiales:

- Jeringa de 25 a 30 ml
- Agua destilada

Preparar la prueba

Siga la instrucción a continuación para preparar el sistema antes de iniciar el método.

Paso	Acción
1	Sumerja los trozos de la tubería de entrada **A1**, **B1** y el trozo de la tubería de entrada de muestra **Buff** en agua destilada.
2	Cebe las entradas **A1**, **B1** y la entrada de muestra **Buff**, y purgue las bombas. Consulte *Sección 8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 65* y *Sección 8.2 Cebar las entradas de muestra y purgar la bomba de muestra, en la página 74*.
3	Desconecte la tubería de entrada conectada a las posiciones **A4**, **B4** y **S4** de la válvula de entrada. Durante el método de prueba, se introduce aire en las válvulas de entrada a través de estos puertos de entrada para probar el funcionamiento de los sensores de aire.

Comenzar la prueba

Siga la instrucción a continuación para comenzar la prueba del sensor de aire.

Paso	Acción
1	En el módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***.
2	En el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***: • Seleccione ***Air Sensor Test*** • Haga clic en el botón ***Run Performance Method***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***Start Protocol*** de la prueba del sensor de aire.
3	Haga clic en ***Next*** en los cuadros de diálogo del ***Start Protocol*** para abrir el siguiente cuadro de diálogo. Los cuadros de diálogo se describen en la tabla de *Descripción general de los cuadros de diálogo del Protocolo de comienzo, en la página 86*.
4	En el último cuadro de diálogo del ***Start Protocol***, ***Result name and location***, haga clic en ***Finish***. *Resultado:* Comienza la prueba del sensor de aire.

Descripción general de los cuadros de diálogo del Protocolo de comienzo

La tabla a continuación describe los cuadros de diálogo del Protocolo de comienzo.

Cuadro de diálogo	Descripción
Notes	Muestra las ***Method Notes*** del método. Las ***Method Notes*** contienen una descripción del método e instrucciones con respecto a cómo ejecutarlo. Este cuadro de diálogo permite que el usuario ingrese ***Start Notes***.
Evaluation Procedures	Permite que el usuario seleccione si desea guardar el informe en un archivo (recomendado) o imprimir el informe.
Result Name and Location	Permite que el usuario cambie el nombre y la ubicación del resultado.

Durante la ejecución

Durante la ejecución se abre un cuadro de diálogo denominado ***Message***. Lea los mensajes que aparecen en el cuadro de diálogo y asegúrese de haber realizado las preparaciones necesarias. Haga clic en el botón ***Confirm and Continue*** en el cuadro denominado ***Message*** para cambiar el estado del sistema de ***System Pause*** a ***Run*** y seguir adelante con la prueba. Otra opción es hacer clic en el botón ***Confirm*** en el cuadro de diálogo ***Message*** y luego hacer clic en el botón ***Continue*** en la pantalla del instrumento.

Evaluación automática

Cuando la prueba termina, el sistema genera un informe de manera automática. El informe puede imprimirse de dos maneras:

- Si se seleccionó la opción ***Save the report to file*** en el cuadro de diálogo ***Evaluation Procedures*** en el ***Start Protocol*** de la prueba, el informe se guarda en la ubicación `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp`. Abra el informe e imprímalo mediante la impresora predeterminada de Windows. (Recomendado)

  Nota: *La ruta de búsqueda exacta depende de la ubicación de la carpeta de instalación de UNICORN.*

- Si se seleccionó la opción ***Print report*** en el cuadro de diálogo ***Evaluation Procedures*** del ***Start Protocol*** de la prueba, el informe se imprimirá automáticamente en la impresora del sistema. Tenga en cuenta que el sistema debe tener configurada una impresora; consulte *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Imprima el informe y compruebe el estado de las pruebas. Para cada una de las pruebas, el informe indica "The test passed" o "The test failed".

Posibles causas del fallo de una prueba

La tabla a continuación describe las posibles causas del fallo de una prueba. Una vez que se hayan revisado y solucionado las posibles causas del error, vuelva a ejecutar la prueba.

Causa	Acción
Sensor de aire defectuoso	Para obtener más información, consulte el *Manual del usuario, en el capítulo Resolución de problemas*.
Preparación incorrecta de la tubería	Asegúrese de que las tuberías se prepararon correctamente, consulte *Preparar la prueba, en la página 85*.

9.2 Prueba del colector de muestras

Descripción del método

La prueba del Colector de muestras comprueba el funcionamiento del Colector de pruebas. La ejecución del método dura aproximadamente 10 minutos. Para ÄKTA avant 25, se realiza un fraccionamiento de 2 ml en tres pozos secuenciales en cada una de las dos placas Deep Well 96. Para ÄKTA avant 150, se realiza un fraccionamiento de 20 ml en tres tubos secuenciales colocados en cada una de los dos Cartuchos para tubos de 50 ml.

Materiales necesarios

Se necesitan los siguientes materiales:

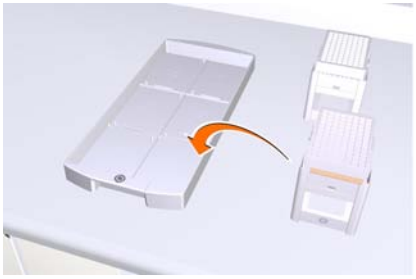
- Agua destilada
- Jeringa de 25 a 30 ml
- Para el ÄKTA avant 25:
  - Cartuchos para placa Deep Well, 2 piezas
  - Placas Deep Well 96, 2 piezas
- Para el ÄKTA avant 150:
  - Cartuchos para tubos de 50 ml, 2 piezas
  - Tubos de 50 ml, 12 piezas

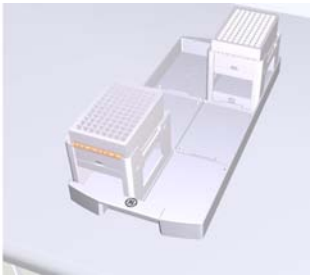
Preparar la prueba

Siga la instrucción a continuación para preparar el sistema antes de iniciar el método.

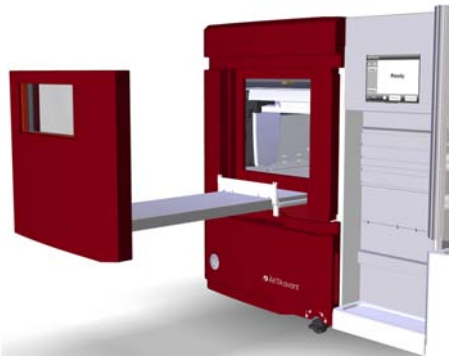
Paso	Acción
1	Sumerja el trozo de tubería de entrada **A1** en agua destilada.
2	Cebe la entrada **A1** y purgue la bomba del sistema A. Consulte *Sección 8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 65*.
3	Coloque las placas Deep Well o los tubos en los cartuchos. Asegúrese de que las placas Deep Well están rotadas de manera que el pozo marcado **A1** esté colocado sobre la marca **A1** del Cartucho.

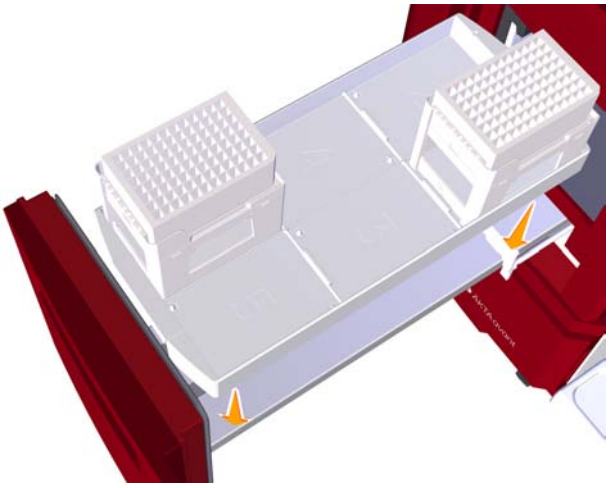
Paso	Acción
4	Coloque los Cartuchos en la Bandeja del cartucho, uno en la posición 1 y otro en la posición 6. Asegúrese de que los códigos de tipo de Cartucho (consulte la siguiente ilustración) estén encarados a la parte frontal de la bandeja marcada con el logo de GE.





5	Abra la Gaveta para muestras presionando la manija hacia arriba y extrayendo la gaveta.



Paso	Acción
6	Coloque la Bandeja del cartucho en el Soporte de la bandeja de la Gaveta para muestras. Asegúrese de que el frente de la bandeja (marcado con el logo de GE) esté orientado hacia el frente de la gaveta. 
7	Cierre la Gaveta para muestras. Asegúrese de que se trabe en la posición cerrado.
8	En el módulo ***System Control*** , seleccione ***View:Fraction collection content***. En el cuadro de diálogo ***Fraction collector content*** , marque que los procedimientos de exploración automática se hayan realizado correctamente.
9	En el módulo ***System Control*** , seleccione ***System:Settings***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***System Settings*** .
10	En el cuadro de diálogo ***System Settings***: • Seleccione ***Fraction collector:Fractionation settings***. • Para el ÄKTA avant 25: En la lista desplegable ***Fractionation mode*** , seleccione ***Accumulator***. • En la lista desplegable ***Fractionation order***, seleccione ***Row-by-row***. • Haga clic en ***OK***.

Comenzar la prueba

Siga las siguientes instrucciones para iniciar la prueba del colector de muestras.

Paso	Acción
1	En el módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***.
2	En el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***: • Seleccione ***Fraction Collector Test*** • Haga clic en el botón ***Run Performance Method***. *Resultado:* Se abre el ***Start Protocol*** de la prueba del colector de muestras.
3	Haga clic en ***Next*** en los cuadros de diálogo del ***Start Protocol*** para abrir el siguiente cuadro de diálogo. Los cuadros de diálogo se describen en la tabla de *Descripción general de los cuadros de diálogo del Protocolo de comienzo, en la página 91*.
4	En el último cuadro de diálogo del ***Start Protocol***, ***Result name and location***, haga clic en ***Finish***. *Resultado:* Se inicia la prueba del colector de muestras.

Descripción general de los cuadros de diálogo del Protocolo de comienzo

La tabla a continuación describe los cuadros de diálogo del Protocolo de comienzo.

Cuadro de diálogo	Descripción
Notes	Muestra las ***Method Notes*** del método. Las ***Method Notes*** contienen una descripción del método e instrucciones con respecto a cómo ejecutarlo. Este cuadro de diálogo permite que el usuario ingrese ***Start Notes***.
Result Name and Location	Permite que el usuario cambie el nombre y la ubicación del resultado.

Durante la ejecución

Controle que se realice un lavado de acumulador al comienzo de la ejecución. Durante el lavado del acumulador, el cabezal del dispensador se posiciona sobre el embudo para desechos y el líquido sale de la boquilla varias veces.

Evalúe el resultado

Para el ÄKTA avant 25: Compruebe que se recoge el volumen correcto, 2 ml, en cada uno de los pozos **1A1**-**1A3** y **6A1**-**6A3**. Compruebe también que las marcas de fraccionamiento en el cromatograma corresponden a los pozos rellenados.

Para el ÄKTA avant 150: Compruebe que se recoge el volumen correcto, 20 ml, en cada uno de los tubos **1A1**-**1A3** y **6A1**-**6A3**. Compruebe también que las marcas de fraccionamiento en el cromatograma corresponden a los tubos rellenados.

Posibles causas del fallo de una prueba

La tabla a continuación describe las posibles causas del fallo de una prueba. Una vez que se hayan revisado y solucionado las posibles causas del error, vuelva a ejecutar la prueba.

Causa	Acción
Volúmenes recogidos incorrectos en los pozos o los tubos, y alteraciones en las curvas de presión del sistema: : Aire atrapado en la bomba del sistema A : Bomba del sistema A defectuosa	Aire en las bombas: Asegúrese de cebar la tubería de entrada **A1** y de purgar la bomba del sistema A antes del inicio del método, consulte *Sección 8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 65*. Bomba defectuosa: Consulte el *Manual del usuario, capítulo Resolución de problemas*.
El líquido se recoge en los pozos o tubos incorrectos: : Configuración de fraccionamiento incorrecta	Controle la configuración de fraccionamiento en el cuadro de diálogo ***System Settings***.

Causa	Acción
El líquido se recoge en el Cartucho incorrecto: : Preparación incorrecta del colector de muestras	Asegúrese de que sólo se colocan dos Cartuchos en la Bandeja para el cartucho, y de que los Cartuchos estén colocados en las posiciones 1 y 6.
Fraccionamiento interrumpido: : Impurezas en el cabezal del dispensador del colector de muestras	Limpie el colector de muestras. Consulte el *Manual del usuario, capítulo Mantenimiento.*
Preparación incorrecta de la solución amortiguadora y de la tubería	Asegúrese de que el sistema se haya preparado correctamente, consulte *Preparar la prueba, en la página 88*.

9.3 Prueba de la válvula Q

Descripción del método

La prueba de la válvula Q comprueba el funcionamiento de la válvula cuaternaria. La correcta formación del gradiente se prueba produciendo una serie de pasos de gradiente. La ejecución del método dura aproximadamente 30 minutos en el caso del ÄKTA avant 25 y 70 minutos en el caso del ÄKTA avant 150.

Materiales necesarios

Se necesitan los siguientes materiales:

- 1% de acetona en agua destilada
- Agua destilada
- Tubo capilar **Ref 1**
- Jeringa de 25 a 30 ml
- Para ÄKTA avant 25: Mezcladora, 1,4 ml
- Para ÄKTA avant 150: Mezcladora, 5 ml

Preparar la prueba

Siga las siguientes instrucciones para preparar el sistema antes del inicio del método.

Paso	Acción
1	Sumerja los trozos de tubería de entrada **Q1** y **Q3** en 1% de acetona en agua destilada.
2	Sumerja los trozos de tubería de entrada **Q2** y **Q4** en agua destilada.
3	Conecte el tubo capilar con la marca **Ref 1** entre los puertos de válvula de columna **1A** y **1B** para generar una contrapresión.
4	Para ÄKTA avant 25: Asegúrese de que se instala la Mezcladora con un volumen de cámara de 1,4 ml. Para ÄKTA avant 150: Asegúrese de que se instala la Mezcladora con un volumen de cámara de 5 ml. Para obtener más información, consulte el *Manual del usuario capítulo Mantenimiento*.

Paso	Acción
5	Cebe todas las entradas Q y purgue las bombas de sistema. Consulte *Sección 8.3 Cebar las entradas Q y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 79*.

Comenzar la prueba

Siga las siguientes instrucciones para iniciar la prueba de la válvula Q.

Paso	Acción
1	En el módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***.
2	En el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***: • Seleccione ***Q Valve Test***. • Haga clic en el botón ***Run Performance Method***. *Resultado:* Se abre el ***Start Protocol*** de la prueba de la válvula Q.
3	Haga clic en ***Next*** en los cuadros de diálogo del ***Start Protocol*** para abrir el siguiente cuadro de diálogo. Los cuadros de diálogo se describen en la tabla de *Descripción general del protocolo de comienzo, en la página 95*.
4	En el último cuadro de diálogo del ***Start Protocol***, ***Result name and location***, haga clic en ***Finish***. *Resultado:* Inicia la prueba de la válvula Q.

Descripción general del protocolo de comienzo

La tabla a continuación describe los cuadros de diálogo del Protocolo de comienzo.

Cuadro de diálogo	Descripción
Notes	Muestra las ***Method Notes*** del método. Las ***Method Notes*** contienen una descripción del método e instrucciones con respecto a cómo ejecutarlo. Este cuadro de diálogo permite que el usuario ingrese ***Start Notes***.

Cuadro de diálogo	Descripción
Evaluation Procedures	Permite que el usuario seleccione si desea guardar el informe en un archivo (recomendado) o imprimir el informe.
Result Name and Location	Permite que el usuario cambie el nombre y la ubicación del resultado.

Durante la ejecución

Durante la ejecución se abre un cuadro de diálogo denominado ***Message***. Lea los mensajes que aparecen en el cuadro de diálogo y asegúrese de haber realizado las preparaciones necesarias. Haga clic en el botón ***Confirm and Continue*** en el cuadro denominado ***Message*** para cambiar el estado del sistema de ***System Pause*** a ***Run*** y seguir adelante con la prueba. Otra opción es hacer clic en el botón ***Confirm*** en el cuadro de diálogo ***Message*** y luego hacer clic en el botón ***Continue*** en la pantalla del instrumento.

Evaluación automática

Cuando la prueba termina, el sistema genera un informe de manera automática. El informe puede imprimirse de dos maneras:

- Si se seleccionó la opción ***Save the report to file*** en el cuadro de diálogo ***Evaluation Procedures*** en el ***Start Protocol*** de la prueba, el informe se guarda en la ubicación `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp`. Abra el informe e imprímalo mediante la impresora predeterminada de Windows. (Recomendado)

  Nota: *La ruta de búsqueda exacta depende de la ubicación de la carpeta de instalación de UNICORN.*

- Si se seleccionó la opción ***Print report*** en el cuadro de diálogo ***Evaluation Procedures*** del ***Start Protocol*** de la prueba, el informe se imprimirá automáticamente en la impresora del sistema. Tenga en cuenta que el sistema debe tener configurada una impresora; consulte *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Imprima el informe y compruebe el estado de las pruebas. Para cada una de las pruebas, el informe indica "The test passed" o "The test failed".

Evaluación manual: Preparación

Si usted prefiere evaluar sus resultados manualmente, siga las instrucciones a continuación.

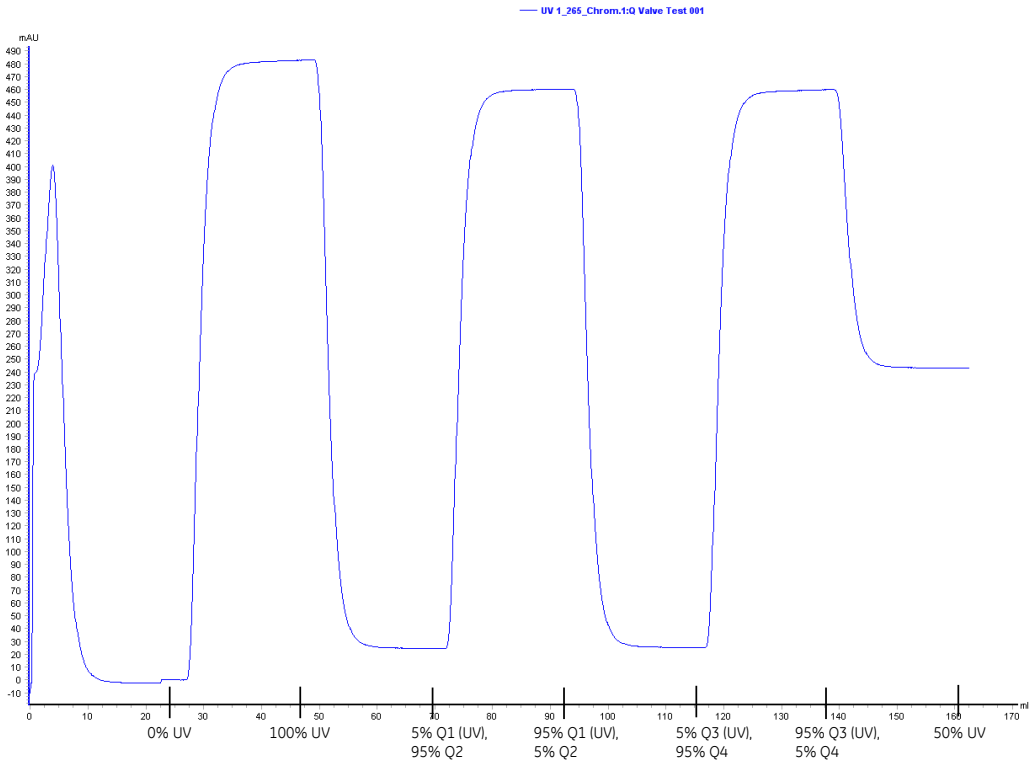
Paso	Acción
1	En el módulo ***Evaluation*** en UNICORN, haga clic en el icono ***Open Result Navigator***. *Resultado:* Se abre ***Result Navigator***.
2	En ***Result Navigator***, haga doble clic en el nombre del resultado de la prueba para abrir el resultado de la prueba.
3	En el panel ***Chromatogram*** del módulo ***Evaluation***: • Seleccione la curva UV1_265. • Haga clic derecho y seleccione ***Vertical marker***.

Paso	Acción
4	Haga clic en el marcador vertical y arrástrelo a la sección de constante de cada meseta de la curva UV1_265. Lea los valores de absorbancia correspondientes en la esquina superior izquierda del panel ***Chromatogram***. Ingrese los valores en la columna 2 de las tablas en *Sección 9.5 Protocolo de prueba para prueba de válvula Q, en la página 114* de la siguiente manera.

Ingrese el valor de absorbancia en...	en la tabla...
0% UV (100% Q2)	*Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2* *Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q3, Q4* *Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2, Q3, Q4*
100% UV (100% Q1)	*Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2* *Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q3, Q4* *Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2, Q3, Q4*
5% Q1, 95% Q2	*Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2*
95% Q1, 5% Q2	*Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2*
5% Q3, 95% Q4	*Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q3, Q4*
95% Q3, 5% Q4	*Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q3, Q4*
50% UV (25% Q1, 25% Q2, 25% Q3, 25% Q4)	*Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2, Q3, Q4*

Ilustración del cromatograma

La siguiente ilustración muestra un cromatograma de una prueba de válvula Q. Los pasos de gradiente se marcan en la ilustración.



Nota: *La ilustración muestra un cromatograma de una prueba de válvula Q con ÄKTA avant 25. Un cromatograma de una prueba de válvula Q con ÄKTA avant 150 tiene una apariencia similar, pero una escala diferente en el eje Y.*

Evaluación manual: Evalúe la respuesta de paso

Siga las siguientes instrucciones para calcular las alturas de meseta de absorción relativa para la curva UV1_265. Realice los cálculos para cada una de las tres tablas en *Sección 9.5 Protocolo de prueba para prueba de válvula Q, en la página 114*.

Paso	Acción
1	Reste el valor basal (0% UV) de cada uno de los valores en la columna 2. Ingrese los resultados en la columna 3.
2	Divida cada valor de la columna 3 por el valor basal corregido correspondiente a 100% UV, multiplique por 100 e ingrese los resultados en la columna 4.
3	Controle que todos los valores de la columna 4 estén dentro de los intervalos dados en la columna 5.

Posibles causas del fallo de una prueba

La tabla a continuación describe las posibles causas del fallo de una prueba. Una vez que se hayan revisado y solucionado las posibles causas del error, vuelva a ejecutar la prueba.

Causa	Acción
Alteraciones provocadas por aire atrapado en alguna de las bombas de sistema	Asegúrese de cebar todas las entradas Q y de purgar las bombas de sistema antes del inicio del método. Consulte *Sección 8.3 Cebar las entradas Q y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 79*.
Alteraciones provocadas por obturadores de pistón de bomba dañados.	Reemplace los obturadores de pistón. Consulte el *Manual del usuario, capítulo Mantenimiento*.
Señal de UV inestable o incorrecta, o línea base con desplazamiento: Monitor de UV defectuoso	Consulte el *Manual del usuario, capítulo Resolución de problemas*.
Tamaño incorrecto de la cámara de mezcla o mezcladora defectuosa	Reemplace la mezcladora. Consulte el *Manual del usuario, capítulo Mantenimiento*.

Causa	Acción
Válvula cuaternaria defectuosa	Consulte el *Manual del usuario, capítulo Resolución de problemas*.
Bombas de sistema defectuosas	Consulte el *Manual del usuario, capítulo Resolución de problemas*.
Preparación incorrecta de la solución amortiguadora y de la tubería	Asegúrese de que el sistema se haya preparado correctamente, consulte*Preparar la prueba, en la página 94*.

9.4 Prueba del sistema

Acerca de esta sección

La prueba del sistema controla la salida del solvente, la funcionalidad de los sistemas de monitoreo de UV y conductividad, y la funcionalidad de la válvula. La ejecución del método demora aproximadamente 30 minutos. Esta sección describe cómo preparar, ejecutar y evaluar una prueba del sistema.

En esta sección

Esta sección contiene las siguientes subsecciones:

Sección	Consulte la página
9.4.1 Preparar la prueba	103
9.4.2 Ejecute la prueba.	104
9.4.3 Evaluar la prueba	106
9.4.4 Posibles causas del fallo de una prueba	111

9.4.1 Preparar la prueba

Materiales necesarios

Se necesitan los siguientes materiales:

- Agua destilada
- 1% de acetona y 1 M de NaCl en agua destilada
- Tubo capilar **Ref 1**
- Jeringa de 25 a 30 ml
- Para ÄKTA avant 25: Mezcladora, 1,4 ml
- Para ÄKTA avant 150: Mezcladora, 5 ml

Preparar la prueba

Siga las siguientes instrucciones para preparar el sistema antes del inicio del método.

Paso	Acción
1	Sumerja el trozo de tubería de entrada **A1** en agua destilada.
2	Sumerja el trozo de tubería de entrada **B1** en 1% de acetona y 1 M de NaCl en agua destilada.
3	Sumerja el trozo de tubería de entrada **Buff** en 1% de acetona y 1 M de NaCl en agua destilada.
4	Conecte el tubo capilar **Ref 1** entre los puertos de válvula de columna **1A** y **1B** para generar una contrapresión.
5	Para ÄKTA avant 25: Asegúrese de que se instala la Mezcladora con un volumen de cámara de 1,4 ml. Para ÄKTA avant 150: Asegúrese de que se instala la Mezcladora con un volumen de cámara de 5 ml. Para obtener más información, consulte el *capítulo Mantenimiento del Manual del usuario*.
6	Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B. Consulte *Sección 8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 65* and *Sección 8.2 Cebar las entradas de muestra y purgar la bomba de muestra, en la página 74*.

9.4.2 Ejecute la prueba.

Comenzar la prueba

Siga las siguientes instrucciones para iniciar la prueba del sistema.

Paso	Acción
1	En el módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***.
2	En el cuadro de diálogo ***System Performance Test and Report***. • Seleccione ***System Test*** • Haga clic en el botón ***Run Performance Method***. *Resultado:* Se abre el ***Start Protocol*** de la prueba del sistema.
3	Haga clic en ***Next*** en los cuadros de diálogo del ***Start Protocol*** para abrir el cuadro de diálogo siguiente. Los cuadros de diálogo se describen en la tabla *Descripción general del protocolo de comienzo, en la página 104*.
4	En el último cuadro de diálogo del ***Start Protocol***, ***Result name and location***, haga clic en ***Start***. *Resultado:* Comienza la prueba del sistema.

Descripción general del protocolo de comienzo

En la tabla siguiente se describen los cuadros de diálogo del ***Start Protocol***.

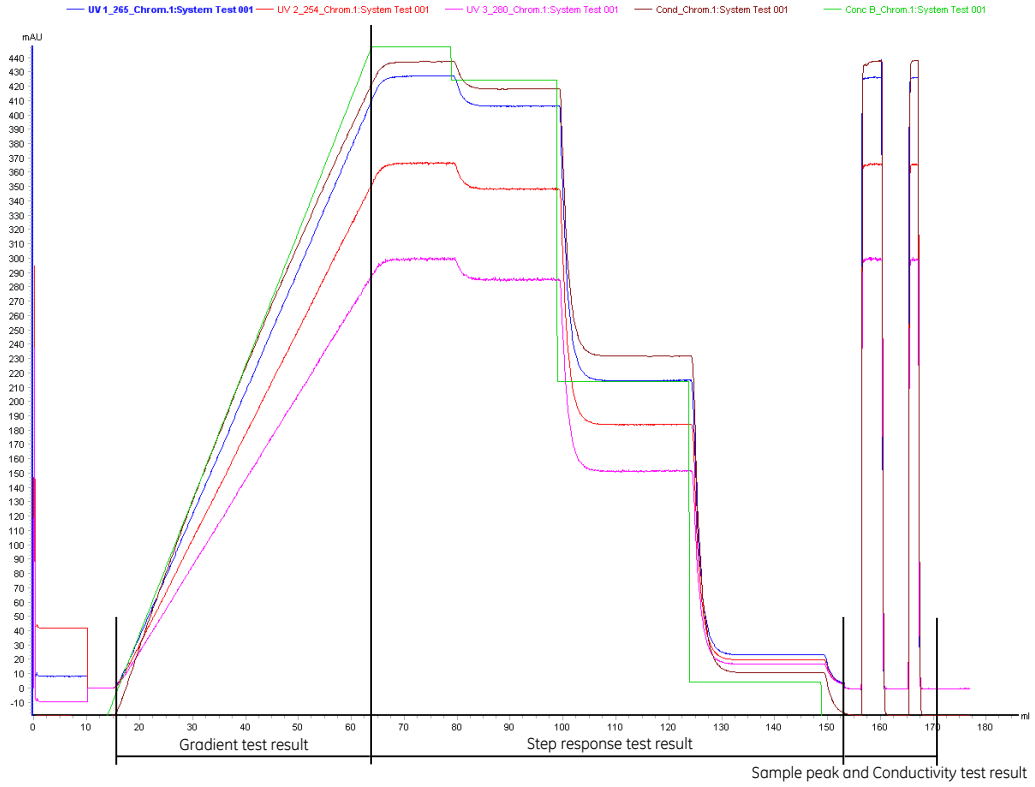
Cuadro de diálogo	Descripción
Notes	Muestra las ***Method Notes*** del método. Las ***Method Notes*** contienen una descripción del método e instrucciones con respecto a cómo ejecutarlo. Este cuadro de diálogo permite que el usuario ingrese ***Start Notes***.
Evaluation Procedures	Permite que el usuario seleccione si desea guardar el informe en un archivo (recomendado) o imprimir el informe.
Result Name and Location	Permite que el usuario cambie el nombre y la ubicación del resultado.

Durante la ejecución

Durante la ejecución se abre un cuadro de diálogo denominado ***Message***. Lea los mensajes que aparecen en el cuadro de diálogo y asegúrese de haber realizado las preparaciones necesarias. Haga clic en el botón ***Confirm and Continue*** en el cuadro denominado ***Message*** para cambiar el estado del sistema de ***System Pause*** a ***Run*** y seguir adelante con la prueba. Otra opción es hacer clic en el botón ***Confirm*** en el cuadro de diálogo ***Message*** y luego hacer clic en el botón ***Continue*** en la pantalla del instrumento.

Ilustración del cromatograma

La siguiente ilustración muestra un cromatograma de una prueba del sistema.



Nota: *La ilustración muestra un cromatograma de una prueba de sistema con ÄKTA avant 25. Un cromatograma de una prueba de sistema con ÄKTA avant 150 tiene una apariencia similar, pero una escala diferente en el eje Y.*

9.4.3 Evaluar la prueba

Evaluación automática

Cuando la prueba termina, el sistema genera un informe de manera automática. El informe puede imprimirse de dos maneras:

- Si se seleccionó la opción ***Save the report to file*** en el cuadro de diálogo ***Evaluation Procedures*** en el ***Start Protocol*** de la prueba, el informe se guarda en la ubicación `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp`. Abra el informe e imprímalo mediante la impresora predeterminada de Windows. (Recomendado)

  Nota: *La ruta de búsqueda exacta depende de la ubicación de la carpeta de instalación de UNICORN.*

- Si se seleccionó la opción ***Print report*** en el cuadro de diálogo ***Evaluation Procedures*** del ***Start Protocol*** de la prueba, el informe se imprimirá automáticamente en la impresora del sistema. Tenga en cuenta que el sistema debe tener configurada una impresora; consulte *UNICORN Administration and Technical Manual*.

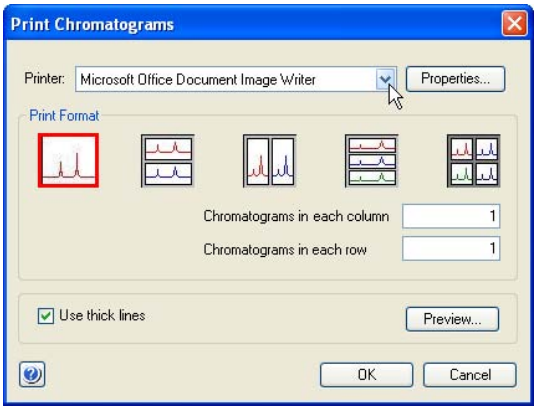
Imprima el informe y compruebe el estado de las pruebas. Para cada una de las pruebas, el informe indica "The test passed" o "The test failed".

Evaluación manual: Preparación

Si usted prefiere evaluar sus resultados manualmente, siga las instrucciones a continuación.

Paso	Acción
1	En el módulo ***Evaluation*** en UNICORN, haga clic en el icono ***Open Result Navigator***. *Resultado:* Se abre ***Result Navigator***.
2	En ***Result Navigator***, haga doble clic en el nombre del resultado de la prueba para abrir el resultado de la prueba.
3	Haga clic en el icono ***Customize*** . *Resultado:* Se abre el cuadro de diálogo ***Customize***.

Paso	Acción
4	En el cuadro de diálogo ***Customize*** , seleccione la ficha ***Curves***.
5	En la ficha ***Curves***, • Seleccione las siguientes curvas para mostrar: - UV1_265 - UV2_254 - UV3_280 - Cond - Conc B • Haga clic en ***OK***.
6	En el panel ***Chromatogram*** del módulo ***Evaluation***, • Seleccione la curva UV1_265. • Haga clic derecho y seleccione ***Vertical marker***.
7	Haga clic en el marcador vertical y arrástrelo a la sección de constante de cada meseta de la curva UV1_265. Lea los valores de absorbancia de cada meseta en la esquina superior izquierda del panel ***Chromatogram*** e ingrese los valores en la columna 2 de la tabla *Resultado de la prueba de respuesta de paso, en la página 116*.
8	Lea los valores de absorbancia para las mesetas correspondientes a 0% B y 100% B para las curvas mencionadas a continuación. Haga clic en el nombre de la curva en el panel ***Chromatogram*** para cambiar la lectura de la curva. • UV1_265 • UV2_254 • UV3_280 Ingrese los valores de absorbancia en la columna 2 de la tabla *Resultado de la prueba de respuesta de UV, en la página 116*.

Paso	Acción
9	Haga clic en el icono ***Print***. *Resultado*: Se abre el cuadro de diálogo ***Print Chromatograms***. 
10	En el cuadro de diálogo ***Print Chromatograms***: • Seleccione ***Printer***. • Haga clic en ***OK***. *Resultado*: Se imprime su cromatograma.

Evaluación manual: Evalúe el gradiente

Siga las siguientes instrucciones para evaluar el gradiente para la curva UV1_265.

Paso	Acción
1	Coloque una regla en la parte del gradiente de la curva UV1_265 en el informe impreso.
2	Controle que la curva sea lineal entre 5% B y 90% B y que no tenga discontinuidades.
3	Ingrese los valores de inicio y detención de la sección lineal de la curva en *Resultado de la prueba de gradiente, en la página 116*.

Evaluación manual: Evalúe la respuesta de paso

Siga las siguientes instrucciones para calcular las alturas de meseta de absorción relativa para la curva UV1_265.

Paso	Acción
1	Reste el valor basal (0% B) de cada uno de los valores de la columna 2 de la tabla *Resultado de la prueba de respuesta de paso, en la página 116*. Ingrese los resultados en la columna 3.
2	Divida cada valor de la columna 3 por el valor basal corregido correspondiente a 100% B, multiplique por 100 e ingrese los resultados en la columna 4.
3	Controle que todos los valores de la columna 4 estén dentro de los intervalos dados en la columna 5.

Evaluación manual: Evalúe de la respuesta de UV

Siga las siguientes instrucciones para calcular la respuesta de UV.

Paso	Acción
1	Reste los valores basales (0% B) correspondientes a cada curva de UV de los valores correspondientes a 100% B en la columna 2 en la tabla *Resultado de la prueba de respuesta de UV, en la página 116*. Ingrese los resultados en la columna 3.
2	Calcule las tasas de absorbancia 265/254 nm y 265/280 nm utilizando los valores de la columna 3. Ingrese los valores en la columna 4.
3	Controle que las tasas obtenidas estén dentro de los intervalos dados en la columna 5.

Evaluación manual: Evalúe el resultado de la prueba de pico de muestra y conductividad

Siga las siguientes instrucciones para inspeccionar los dos picos de muestra de la curva de conductividad en el cromatograma.

Paso	Acción
1	Controle que la curva de conductividad tenga una forma similar a la forma de las curvas de UV.
2	Controle que la línea base de la curva de conductividad se vea correcta y no se desplace. • Si la línea base no se desplaza: Integre la curva utilizando la función ***Zero baseline***. • Si la línea base se desplaza: Corrija la línea base antes de integrar la curva. Para obtener más información acerca de la integración de picos, consulte el *Manual de evaluación*.
3	Ingrese el área de cada pico en la columna 2 de la tabla *Resultado de la prueba de pico de muestra y conductividad, en la página 117*. Agregue las áreas del pico 1 y el pico 2 y divida el área de cada pico por el área de pico total. Ingrese los resultados en la columna 3.
4	Controle que los porcentajes obtenidos estén dentro de los intervalos dados en la columna 4.

9.4.4 Posibles causas del fallo de una prueba

Introducción

Las tablas de esta sección describen posibles causas de una falla en la prueba. Una vez que se hayan revisado y solucionado las posibles causas del error, vuelva a ejecutar la prueba.

Resultado defectuoso de la prueba de gradiente

Causa	Acción
Alteraciones provocadas por aire atrapado en alguna de las bombas	Asegúrese de cebar las entradas de solución amortiguadora y de purgar las bombas de sistema y la bomba de muestra antes del inicio del método. Consulte *Sección 8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 65* y *Sección 8.2 Cebar las entradas de muestra y purgar la bomba de muestra, en la página 74*.
Alteraciones provocadas por obturadores de pistón de bomba dañados.	Sustituya las juntas de los pistones. Consulte el *capítulo Mantenimiento del Manual del usuario*.
Señal de UV inestable o incorrecta, o línea base con desplazamiento: Monitor de UV defectuoso	Consulte el *capítulo Resolución de problemas del Manual del usuario*
Tamaño de cámara de mezcla erróneo o Mezcladora defectuosa	Sustituya la mezcladora. Consulte el *capítulo Mantenimiento del Manual del usuario*.

Resultado defectuoso de la respuesta de paso

Causa	Acción
Si todos los valores son defectuosos: aire en la bomba o una bomba defectuosa	Aire en las bombas: Asegúrese de cebar las entradas de solución amortiguadora y de purgar las bombas de sistema y la bomba de muestra antes del inicio del método. Consulte *Sección 8.1 Cebar las entradas de solución amortiguadora y purgar la bomba del sistema A y la bomba del sistema B, en la página 65* y *Sección 8.2 Cebar las entradas de muestra y purgar la bomba de muestra, en la página 74*. Bomba defectuosa: Consulte el *capítulo Resolución de problemas del Manual del usuario*.
Valores defectuosos al 5%: obturador del pistón de la bomba dañado en la bomba del sistema B	Sustituya las juntas de los pistones. Consulte el *capítulo Mantenimiento del Manual del usuario*.
Valores defectuosos al 95%: obturador del pistón de la bomba dañado en la bomba del sistema A	Sustituya las juntas de los pistones. Consulte el *capítulo Mantenimiento del Manual del usuario*.

Resultado defectuoso en la prueba de respuesta de UV

Causa	Acción
Monitor de UV defectuoso	Reinicie el instrumento para calibrar el monitor de UV. Consulte el *capítulo Resolución de problemas del Manual del usuario*.

Resultado defectuoso de la prueba de evento de registro de ejecución

Causa	Acción
Alguna de las válvulas no alterna	Consulte el *capítulo Resolución de problemas del Manual del usuario*.

Resultado defectuoso de la prueba de pico de muestra y conductividad

Causa	Acción
Si la forma de la curva de conductividad difiere de la forma de las curvas de UV: monitor de conductividad defectuoso	Consulte el *Manual del usuario, capítulo Resolución de problemas*.
Picos no proporcionales: bomba de muestra defectuosa	Consulte el *Manual del usuario, capítulo Resolución de problemas*.
Línea base defectuosa	Realice una integración de pico manual de la curva de conductividad. Consulte el *Manual de evaluación*.

9.5 Protocolo de prueba para prueba de válvula Q

Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2

1 Programado Conc.	2 Lectura de valor (mAU)	3 Valor basal corregido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
100% UV (100% Q1)				
95% UV (95% Q1, 5% Q2)				93.6 - 96.4
5% UV (5% Q1, 95% Q2)				3.6 - 6.4
0% UV (100% Q2)				

Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q3, Q4

1 Programado Conc.	2 Lectura de valor (mAU)	3 Valor basal corregido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
100% UV (100% Q1)				
95% UV (95% Q3, 5% Q4)				93.6 - 96.4
5% UV (5% Q3, 95% Q4)				3.6 - 6.4
0% UV (100% Q2)				

Resultado de la prueba de respuesta de paso : Q1, Q2, Q3, Q4

1 Programado Conc.	2 Lectura de valor (mAU)	3 Valor basal corregi-do	4 Valor normali-zado	5 Intervalo permiti-do
100% UV (100% Q1)				
50% UV (25% Q1, 25% Q2, 25% Q3, 25% Q4)				48.6 - 51.4
0% UV (100% Q2)				

9.6 Protocolo de prueba para prueba de sistema

Resultado de la prueba de gradiente

Gradiente lineal desde ..... % B hasta ..... % B. (El gradiente debe ser lineal desde el 5% hasta el 90% con una desviación permitida del 1,00%).

Resultado de la prueba de respuesta de paso

1 Programado Conc. %B	2 Lectura de valor (mAU)	3 Valor basal corregido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
100			-	-
95				94.00 - 96.00
50				49.00 - 51.00
5				4.00 - 6.00
0			-	-

Resultado de la prueba de respuesta de UV

1 Longitud de onda (nm)	2 Lectura de valor (mAU)		3 Valor basal corregido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
	100% B	0% B			
254				-	-
265/254	-	-	-		1.10 - 1.23
265				-	-
265/280	-	-	-		1.30 - 1.58

1 Longitud de onda (nm)	2 Lectura de valor (mAU)		3 Valor basal corregido	4 Valor normaliza-do	5 Intervalo permiti-do
	100% B	0% B			
280				-	-

Resultado de la prueba de pico de muestra y conductividad

1 Número de pico	2 Área	3 Área/Área de pico (%)	4 Intervalo permitido (%)
1			65.00-67.00
2			33.00-35.00

10 Información de referencia

Acerca de este capítulo

En este capítulo se indican las especificaciones técnicas de ÄKTA avant. El capítulo también incluye una lista de materiales húmedos y una guía de resistencia química.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Consulte la página
10.1 Especificaciones del sistema	119
10.2 Especificaciones de los componentes	122
10.3 Materiales húmedos	129
10.4 Guía de resistencia química	132

10.1 Especificaciones del sistema

Introducción

En esta sección se detalla la información de especificaciones del sistema de ÄKTA avant. Para información sobre componentes, consulte *Sección 10.2 Especificaciones de los componentes , en la página 122*.

Especificaciones del sistema

Parámetro	Datos
Configuración del sistema	Sistema de mesa, ordenador externo
Sistema de control	Para ÄKTA avant 25: UNICORN 6.0 o versión superior Para ÄKTA avant 150: UNICORN 6.1 o versión superior
Conexión entre el ordenador y el instrumento	Ethernet
Dimensiones (ancho x profundidad x altura)	860 x 710 x 660 mm
Peso (sin incluir ordenador)	116 kg
Fuente de alimentación	100-240 V ~, 50-60 Hz
Consumo de energía	800 VA
Categoría de protección de carcaza	IP 21, lado húmedo IP 22

Parámetro	Datos
Tubos y conectores	ÄKTA avant 25: • Entrada: Tubería FEP, diámetro interno 1,6 mm, conector de tubería 5/16" + casquillo (amarillo), 1/8" • Bomba a válvula de inyección: Tubo de PEEK, 0,75 mm de diámetro interno, conector de apertura y cierre manual de 1/16" • Después de la válvula de inyección: Tubería de PEEK, 0,50 mm de diámetro interno, conector de apertura y cierre manual, 1/16" ÄKTA avant 150: • Entrada: Tubería de FEP, diámetro interno de 2,9 mm, Conector de tubería, 5/16" + Casquillo (azul), 3/16" • Después de las bombas: Tubería de PEEK, 1,0 mm de diámetro interno, conector de apertura y cierre manual, 1/16"

Rangos ambientales

Parámetro	Datos
Rango de temperatura de almacenamiento y transporte	de -25 °C a +60 °C
Ambiente químico	Consulte la *Sección 10.4 Guía de resistencia química, en la página 132*.

Rango de funcionamiento

Parámetro	Datos
Rango de temperatura de funcionamiento	de 4°C a 35°C

Parámetro	Datos
Humedad relativa	20% a 95%, sin condensación

10.2 Especificaciones de los componentes

Introducción

En esta sección se especifica la información de funcionamiento de los componentes de ÄKTA avant. Para información general del sistema, consulte *Sección 10.1 Especificaciones del sistema, en la página 119*.

Bombas del sistema

Parámetro	Datos
Tipo de bomba	Bomba de pistón dosificadora
Rango de caudal	ÄKTA avant 25: de 0,001 a 25 ml/min ÄKTA avant 150: de 0,01 a 150 ml/min
Rango de presión	ÄKTA avant 25: de 0 a 20 MPa (2.900 psi) ÄKTA avant 150: de 0 a 5 MPa (725 psi)
Rango de viscosidad	ÄKTA avant 25: de 0,35 a 10 cP ÄKTA avant 150: de 0,35 a 5 cP
Caudal especificaciones	ÄKTA avant 25: • Precisión: ± 1.2% • Precisión: RSD < 0,5% (Condiciones: 0,25 a 25 ml/min, < 3 MPa, 0,8 a 2 cP) ÄKTA avant 150: • Condiciones: 1,0 a 150 ml/min, < 3 MPa, de 0,8 a 2 cP • Precisión: ± 1.5% • RSD < 0,5%

Bombas de muestra

Parámetro	Datos
Tipo de bomba	Bomba de pistón dosificadora
Rango de caudal	ÄKTA avant 25: de 0,01 a 25 ml/min ÄKTA avant 150: de 0,01 a 150 ml/min
Rango de presión	ÄKTA avant 25: de 0 a 10 MPa (1450 psi) ÄKTA avant 150: de 0 a 5 MPa (725 psi)
Rango de viscosidad	de 0,7 a 10 cP
Caudal especificaciones	ÄKTA avant 25: • Condiciones: de 0,25 a 25 ml/min, < 3 MPa, de 0,8 a 3 cP • Precisión: ± 2% • RSD < 0,5% ÄKTA avant 150: • Condiciones: 1,0 a 150 ml/min, < 3 MPa, de 0,8 a 2 cP • Precisión: ± 2% • RSD < 0,5%

Válvulas

Parámetro	Datos
Tipo	Válvulas rotativas
Cantidad de válvulas	Hasta 12
Funciones	Entrada A, entrada B, entrada de muestra, inyección, columna, pH, salida

Válvula cuaternaria

Parámetro	Datos
Tipo	Válvula de membrana accionada por solenoide de 4 puertos
Funciones	Gradientes cuaternarios o BufferPro

Cantidad de entradas

Parámetro	Datos
Entrada A	7, ampliable a 14
Entrada B	7, ampliable a 14
Entrada de muestra	7, ampliable a 14
Entrada cuaternaria	4, ampliable a 18

Sensores de presión

Parámetro	Datos
Ubicación de sensores	Bomba del sistema, bomba de muestra, antes de columna, después de columna
Rango	ÄKTA avant 25: de 0 a 20 MPa (2.900 psi) ÄKTA avant 150: de 0 a 5 MPa (725 psi)
Precisión	ÄKTA avant 25: ± 0,02 MPa o ± 2%, lo que sea mayor ÄKTA avant 150: ± 0,015 MPa o ± 1,5%, lo que sea mayor

Sensores de aire

Parámetro	Datos
Ubicación de sensores	Entrada A, entrada B, entrada de muestra

Parámetro	Datos
Ubicación opcional	ÄKTA avant 25: Antes de la válvula de entrada de muestra o después de la válvula de inyección ÄKTA avant 150: Después de la válvula de inyección
Principio de detección	Ultrasonido

Fraccionamiento de válvula de salida

Parámetro	Datos
Cantidad de salidas	10, ampliable a 32
Volúmenes de muestras	ÄKTA avant 25: de 0,01 a 100.000 ml ÄKTA avant 150: de 1 a 100.000 ml
Volumen de retraso (válvula de salida de UV)	ÄKTA avant 25: 142 µl ÄKTA avant 150: 535 µl

Mezclador

Parámetro	Datos
Principio de mezclado	Cámara con agitador magnético
Volumen de mezcladora	ÄKTA avant 25: 0,6, 1,4 o 5 ml ÄKTA avant 150: 1,4, 5 o 15 ml

Formación de gradiente

Parámetro	Datos
Rango de caudal de gradiente	ÄKTA avant 25: • Binario: 0,25 a 25 ml/min • Cuaternario: 0,5 a 25 ml/min ÄKTA avant 150: • Binario: 1 a 150 ml/min • Cuaternario: 2 a 40 ml/min
Precisión de la composición del gradiente	Binario: ± 0.6% Cuaternario: ± 1%

Monitores de presión

Parámetro	Datos
Ubicación de sensores	Bomba del sistema
Rango	de 0 a 20 MPa (2.900 psi)
Precisión	± 0,02 MPa o ± 2%, lo que sea mayor

Opciones del monitor de UV

Parámetro	Datos
Rango de longitud de onda	De 190 a 700 nm en intervalos de 1 nm, hasta 3 longitudes de onda
Rango de absorbancia	-6 a +6 AU
Linealidad	dentro de ± 2% entre 0 y 2 AU
Presión de funcionamiento	de 0 a 2 MPa (290 psi)

Parámetro	Datos
Celdas de flujo	• longitud del paso óptico de 0,5 mm, volumen de celda de 1 µl • longitud del paso óptico de 2 mm, volumen de celda de 2 µl • longitud del paso óptico de 10 mm, volumen de celda de 8 µl

Opciones del monitor de conductividad

Parámetro	Datos
Rango de lectura de conductividad	De 0,01 mS/cm a 999,99 mS/cm
Precisión	: ± 0,01 mS/cm o ± 2%, lo que sea mayor, (entre 0,3 y 300 mS/cm)
Presión de funcionamiento	de 0 a 5 MPa (725 psi)
Volumen de celda de flujo	22 µl

Monitor de temperatura

Parámetro	Datos
Rango de lectura	de 0 °C a 99 °C
Precisión	± 1,5 °C entre 4 °C y 45 °C

Monitor de pH

Parámetro	Datos
Rango de lectura de pH	0 a 14
Precisión	± 0,1 unidades de pH (pH entre 2 y 12, temp. dentro de 3 °C de la temp. de calibración)

Parámetro	Datos
Presión de funcionamiento	de 0 a 0,5 MPa (72 psi)
Volumen de celda de flujo	76 µl

Colector de muestras

Parámetro	Datos
Cantidad de muestras	hasta 576
Tipos de recipientes	tubos de 3, 8, 15 ó 50 ml Botellas de 250 ml Placas de pozo profundo, 96 / 48 / 24
Selección de tipo de recipiente	Reconocimiento automático
Volúmenes de muestras	de 0,1 a 50 ml
Modos sin derrame	ÄKTA avant 25: Sincronización de gotas o acumulador ÄKTA avant 150: Acumulador
Protección de muestras	Recipientes tapados y control de temperatura
Solventes orgánicos	No
Volumen de retraso (UV – Cabezal del dispensador)	ÄKTA avant 25: 518 µl ÄKTA avant 150: 1831 µl
Control de temperatura	Temperatura objetivo: 6 °C a 20 °C

10.3 Materiales húmedos

Introducción

En esta sección se especifican los materiales húmedos de ÄKTA avant.

Materiales húmedos

En ÄKTA avant se utilizan los siguientes materiales húmedos:

Material	Componente
Óxido de aluminio	Bombas de muestra
Borosilicato	Colector de muestras
ECTFE, Etileno-clorotrifluoroetileno	Bombas del sistema Bombas de muestra
EPDM, Caucho de etileno propileno dieno tipo M	Válvula cuaternaria Colector de muestras
Elgiloy/UHMWPE, Polietileno de ultra alto peso molecular	Bombas del sistema Bombas de muestra
FEP, Etilenopropileno fluorado	Tubos y conectores
FFPM/FFKM, Perfluoroelastómero	Válvula de pH Reductor de flujo Monitores de presión
FPM/FKM, Elastómero fluorado	Cámara de mezcla Bombas de muestra
Hastelloy™ C-276	Monitores de presión
PCTFE, Policlorotrifluoretileno	Monitor de conductividad

Material	Componente
PEEK, Poliéter-éter cetona	Válvula cuaternaria Válvulas de entrada Bombas del sistema Monitores de presión Cámara de mezcla Válvula de inyección Válvula de la columna Celda de flujo UV Monitor de conductividad Válvula de pH Reductor de flujo Bombas de muestra Válvula de salida Colector de muestras Tubos y conectores
Polietileno	Colector de muestras
Poliimida	Celda de flujo UV
PP, Polipropileno	Cámara de mezcla Colector de muestras
PPS, Polisulfuro de fenileno	Colector de muestras
PTFE, Politetrafluoretileno	Cámara de mezcla Válvula de inyección Válvula de la columna Celda de flujo UV Válvula de pH Válvula de salida
PVDF, Polifluoruro de vinilideno	Bombas del sistema Bombas de muestra
Rubí	Bombas del sistema Bombas de muestra

Material	Componente
Zafiro	Bombas del sistema Bombas de muestra
Sílice	Celda de flujo UV
Titanio	Bombas del sistema Monitores de presión Monitor de conductividad Bombas de muestra
Tubos y conectores	ÄKTA avant 25: • Entrada: Tubería FEP, diámetro interno 1,6 mm, conector de tubería 5/16" + casquillo (amarillo), 1/8" • Bomba a válvula de inyección: Tubo de PEEK, 0,75 mm de diámetro interno, conector de apertura y cierre manual de 1/16" • Después de la válvula de inyección: Tubería de PEEK, 0,50 mm de diámetro interno, conector de apertura y cierre manual, 1/16" ÄKTA avant 150: • Entrada: Tubería de FEP, diámetro interno de 2,9 mm, Conector de tubería, 5/16" + Casquillo (azul), 3/16" • Después de las bombas: Tubería de PEEK, 1,0 mm de diámetro interno, conector de apertura y cierre manual, 1/16"

10.4 Guía de resistencia química

Introducción

Esta sección especifica la resistencia química de ÄKTA avant respecto de algunos de los químicos más utilizados en la cromatografía líquida.

Biocompatibilidad

ÄKTA avant ha sido diseñado para ofrecer la máxima biocompatibilidad, con pasos de flujo bioquímicamente inertes fabricados en su mayor parte en titanio, PEEK y fluoropolímeros y fluoroelastómeros de alta resistencia. El titanio se usa todo lo posible con objeto de reducir al mínimo la contribución de iones metálicos potencialmente neutralizadores, como hierro, níquel y cromo. En el paso de flujo no hay nada de acero inoxidable estándar. Se han seleccionado materiales plásticos y de caucho para evitar las pérdidas de monómeros, plastificantes u otros aditivos.

Descripción general de los productos químicos de limpieza

Para una limpieza a fondo, es conveniente utilizar hidróxido sódico 2 M, ácido acético al 70% o alcoholes como metanol, etanol o alcohol isopropílico. No debe limpiarse el sistema completo con ácido clorhídrico 1 M debido a la sensibilidad de los sensores de presión. Para medios de separación de limpieza con ácido clorhídrico 1 M, utilice inyecciones de bucle del ácido. Asegúrese de no montar la columna sobre una válvula de columna **V9-C** (que contiene un sensor de presión).

Si emplea hipoclorito de sodio como desinfectante en vez de hidróxido sódico 2 M, use una concentración no superior al 10%.

Descripción general de los productos químicos de cromatografía

Para la cromatografía de fase reversa de proteínas, es conveniente utilizar acetonitrilo al 100% y aditivos como ácido trifluoroacético (TFA) al 0,2% como máximo, o ácido fórmico al 5% como máximo.

Deben evitarse disolventes orgánicos potentes, como etilacetato, acetona al 100% o disolventes orgánicos clorados. Estos podrían provocar la dilatación del material plástico y disminuir la tolerancia a la presión de la tubería PEEK. Por este motivo, normalmente no se recomienda llevar a cabo cromatografías flash ni fases estándar ("normales") en el sistema.

Supuestos

Las clasificaciones se basan en los siguientes supuestos:

- No se han tenido en cuenta los efectos sinérgicos de las mezclas químicas.
- Se supone la temperatura ambiente y la sobrepresión limitada.

Nota: *Las influencias químicas dependen del tiempo y de la presión. A menos que se establezca lo contrario, todas las concentraciones son al 100%.*

Lista de químicos

Compatibilidad química propuesta para ÄKTA avant. Todos los químicos que utilice para la CIP y la limpieza sólo se pueden utilizar a corto plazo, con temperatura ambiente < 25 °C, si no se indica otra cosa.

Nota: *Un usuario puede estar expuesto a grandes cantidades de sustancias químicas durante períodos prolongados. Una hoja de datos de seguridad de los materiales (MSDS) proporciona al usuario información relacionada con las características, los riesgos al medio ambiente y a los seres humanos y las medidas preventivas. Asegúrese de solicitar la MSDS a su distribuidor de productos químicos u obténgala a través de bases de datos en Internet.*

Sustancia química	Concentración	CAS N.°/ CE N.°	Uso
Soluciones amortiguadoras acuosas, pH 2-12	-	N/A	Separación
Ácido acético	70%	64-19-7/ 200-580-7	Limpieza in situ (CIP)

Sustancia química	Concentración	CAS N.°/ CE N.°	Uso
Acetonitrilo [1] ***Nota:*** *La válvula cuaternaria no es resistente.* *En función de la presión, es necesario cambiar la tubería entre el cabezal de la bomba y el monitor de presión. Consulte Manual del usuario, capítulo Preparar el sistema para una ejecución.*	100%	75-05-8/ 200-835-2	Cromatografía de fase reversa (RPC)
Acetonitrilo/THF ***Nota:*** *La válvula cuaternaria no es resistente.*	85/15	109-99-9/ 203-726-8 (Tetrahidrofurano)	RPC
Acetona	10%	67-64-1/ 200-662-2	*Poco frecuente:* RPC
Amoníaco	30%	7664-41-7/ 231-635-3	Síntesis de oligonucleótidos
Cloruro de amonio	2 M	12125-02-9/ 235-186-4	Cromatografía de interacción hidrofóbica (HIC)
Sulfato de amonio	3 M	7783-20-2/ 231-984-1	Limpieza de plásmidos, HIC
Arginina	2 M	74-79-3/ 200-811-1	Lavado y elución (pH 4), utilizando medio de proteína A, repliegue
Alcohol bencílico	2%	100-51-6/ 202-859-9	Limpieza y almacenamiento de columnas
Decon 90	10%	N/A	Limpieza
Dimetilsulfóxido (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3	CIP, RPC, separación de celdas

Sustancia química	Concentración	CAS N.°/ CE N.°	Uso
Ditiotreitol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7	Agente reductor
Ditioeritritol (DTE)	100 mM	6892-68-8/ 229-998-8	Agente reductor
Ácido etilendiamino-tetraacético (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4	Aditivo de solución amortiguadora
Etanol	20%	75-08-1/ 200-837-3	Almacenamiento ***Nota:*** *Uso a largo plazo (1 mes)*
Etanol	96%	75-08-1/ 200-837-3	CIP
Etanol + NaOH	40% + 1 M	N/A	CIP
Etilenglicol	50%	107-21-1/ 203-473-3	Elución de HIC
Ácido fórmico	1%	64-18-6/ 200-579-1	RPC, separación de péptidos
Glicerol	50%	56-81-5/ 200-289-5	HIC
Glicina	2 M	56-40-6/ 200-272-2	Limpieza de medio de fijación MAb
Clorhidrato de guanidina	6 M	50-01-1/ 200-002-3	Agente de desnaturalización
Ácido clorhídrico [2]	máx. 0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7	CIP
Imidazol	2 M	288-32-4/ 206-019-2	2 M necesarios para la preparación de la solución amortiguadora
Isopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7	Geles grasos de CIP
Metanol	100%	74-93-1/ 200-659-6	RPC, CIP
Mercaptoetanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3	Agente reductor
n-Propanol	50%	67-63-0/ 200-661-7	RPC
Ácido fosfórico	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2	CIP
Fosfato de potasio	1 M	7778-77-0/ 231-913-4	HIC

Sustancia química	Concentración	CAS N.°/ CE N.°	Uso
Cloruro de potasio	4 M	7447-40-7/ 231-211-8	4 M para el almacenamiento de celdas de pH ***Nota:*** *Uso a largo plazo (1 mes)*
Sulfato dodecil de sodio (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1	Detergente
Cloruro de sodio	4 M	7647-14-5/ 231-598-3	CIP
Hidróxido de sodio	2 M	1310-73-2/ 215-185-5	CIP
Sulfato de sodio	1 M	7757-82-6/ 231-820-9	HIC
Ácido tricloroacético	1%	76-03-9/ 200-927-2	Aditivo de RPC
Ácido trifluoroacético	1%	176-05-1/ 200-929-3	Aditivo de RPC, separación de péptidos
Triton-X	1%	9002-93-1 (Triton X 100)	Detergente
Tween	1%	9005-64-5/ 500-018-3 (Tween 20)	Detergente
Urea	8 M	57-13-6/ 200-315-5	Aditivo de solución amortiguadora, agente de desnaturalización
Agua	100%	7732-18-5/ 231-791-2	***Nota:*** *Uso a largo plazo (1 mes)*

1 La tubería PEEK es biocompatible y químicamente inerte a la mayoría de los solventes utilizados en la purificación de proteínas. En general, tiene límites de presión muy buenos, en especial para amortiguadores a base de agua. Sin embargo, los solventes orgánicos penetran las debilidades en las paredes de la tubería con más facilidad que los amortiguadores a base de agua. Por lo tanto, es necesario tener cuidado especial cuando se usen de manera prolongada solventes orgánicos cercanos a los límites de presión.

2 Si se utiliza ácido clorhídrico, HCl, como agente de limpieza cuando hay columnas conectadas al sistema, la concentración de HCl no debe ser superior a 0,1 M en los sensores de presión. Recuerde que el sistema ÄKTA avant tiene sensores de presión en la válvula de columna V9-C.

Para otras partes del sistema es aceptable hasta 1 M de HCl si se usa durante un periodo de tiempo corto.

El uso prolongado de 0,2 M de HCl conectado a la Válvula cuaternaria como parte de una receta de ***BufferPro*** es aceptable. La solución se diluye a medida que avanza por el sistema.

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suecia

www.gelifesciences.com/AKTA

GE, imagination at work y GE monogram son marcas comerciales de General Electric Company.

ÄKTA, UNICORN, y Whatman son marcas comerciales de GE Healthcare companies.

Eppendorf es una marca comercial de Eppendorf AG.

Hastelloy es una marca comercial de Hayne's Intl, Inc.

Seahorse Bioscience es una marca comercial de Seahorse Bioscience Inc.

Microsoft y Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation.

© 2009-2012 General Electric Company – Todos los derechos reservados.
Primera publicación: diciembre de 2012

Todos los productos y servicios se venden de conformidad con los términos y las condiciones de venta de la compañía de GE Healthcare que los provee. Se dispone de una copia de estos términos y condiciones previa solicitud. Comuníquese con el representante local de GE Healthcare para obtener la información más reciente.

UNICORN: El uso de este software está sujeto al Acuerdo de licencia de usuario final del software estándar de GE Healthcare de productos de software para ciencias biológicas. Se dispone de una copia de este Acuerdo de licencia de usuario final de software estándar, previa solicitud.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

imagination at work

29-0351-82 AA 03/2013